MEGAHERTZ

LE MENSUEL DES PASSIONNÉS DE RADIOCOMMUNICATION

MEGAHERTZ

magazine

http://www.megahertz-magazine.com



Juillet 2005

268



Antennes
Antennes magnétiques pour RX

Essai matériel
Micro Adonis AM-DX1

E/R Vertex VXA-300 Pilot III

Gamme ROS/wattmètres Diamond

Réalisation
Transceiver HF multibandes

E/R 40 m Forty : Modifications et adjonctions



Matériels mythiques
Le transceiver Collins KWM-380



Propagation
Essais par réflexion sur les éclairs d'orages



Essai matériel
Coupleur auto LDG AT200-PRO


Imprimé en France / Printed in France
M 06179 - 268 - F: 4,75 €

N° 268 • JUILLET 2005

FRANCE : 4,75 € • DOM : 4,75 € • CE : 5,25 € • SUISSE : 7,25 FS • CANADA : 7,75 $C • MARD : 55 DH



SOMMAIRE 268

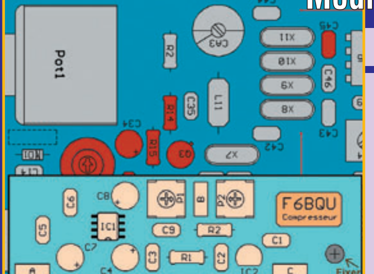


Comparatif des ROS-mètres/wattmètres DIAMOND

Denis BONOMO, F6GKQ

Le ROS-mètre/wattmètre est l'un des instruments de mesure les plus fréquemment utilisés à la station d'un radioamateur. Même si on ne peut les comparer à des appareils professionnels, ces matériels sont d'une certaine fiabilité, pour peu que l'on choisisse des modèles éprouvés. Ceux de la gamme Diamond en font partie, offrant un rapport qualité/prix très acceptable…

16

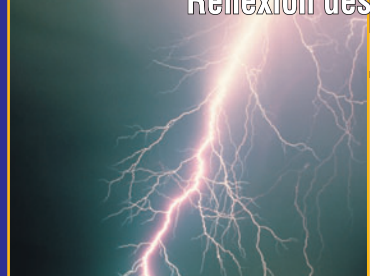


Modifications et adjonctions sur l'E/R Forty

Luc PISTORIUS, F6BQU

En attendant la version 2 du Forty qui sera pilotée par microcontrôleurs et intégrera synthétiseur, filtres de bande sélectionnables, manipulateur électronique et compresseur de modulation, voici le transceiver Forty initial avec quelques améliorations et adjonctions destinées à le rendre encore plus performant. On peut modifier l'existant ou monter une nouvelle platine décrite ici.

28



Réflexion des signaux radio sur les éclairs d'orages

Jean-Louis RAULT, F6AGR

Réflexions sur les différentes couches de l'ionosphère, sur les traînées ionisées de météorites, échos sur les avions, sur la Lune, sur les hydrométéores, sur les rideaux ionisés des aurores… Les radioamateurs ont depuis longtemps exploré ces différents modes de propagation radio. Et si les éclairs d'orage étaient eux aussi susceptibles de réfléchir les signaux radioélectriques ?

42

Actualité 4
Shopping 6
Les News de radioamateur.org 8
La 12e fête de la Radio chez GES 12
Coupleur d'antenne automatique LDG AT200-PRO 13
VXA-300 "Pilot III" : E/R VHF portatif bande aviation 20
Micro de table ADONIS AM-DX1 22
Le Collins KWM-380 24
Réalisez un transceiver décamétrique multibande (3e partie) 34
Antennes magnétiques pour récepteurs portables 37
Tableau d'équivalences 48
L'amplificateur HF (10e partie) 50
Les nouvelles de l'Espace 54
Une station, un opérateur : Luc, F6BQU 56
Carnet de trafic 58
Le B.A. BA de la radio 69
Fiches de préparation à la licence 71
L'Argus de radioamateur.org 73
Les petites annonces 75

En couverture : une photo prise par Florent MOUDAR, F5CWU pendant l'expédition T33C, à Banaba. Les drapeaux représentent les différentes nationalités des opérateurs impliqués dans l'expé.

Ce numéro a été routé à nos abonnés le 23 juin 2005

EDITORIAL

Des amis ayant assisté à la dernière AG du REF-Union, à Tours, m'ont fait part de leur surprise devant une aussi faible participation… Probablement l'une des moins importantes depuis des lustres, un bien triste 80e anniversaire ! Pas d'exposition commerciale non plus. Quels enseignements faudrait-il tirer de cela ? D'abord, et peut-être avant-tout, remettre au goût du jour une idée émise l'an passé à Auxerre : profiter du rassemblement "Hamexpo" pour y faire, en même temps, l'AG du REF-Union. La structure existe, les salles sont disponibles, les amateurs sont présents, bref tout pourrait concourir à faire participer davantage les adhérents de l'association et créer une synergie entre salon et assemblée générale. Cela éviterait au REF-Union de rechercher désespérément un Établissement Départemental (ED) pour organiser ladite AG. Il y aurait également matière à économiser de l'argent en cette période de vaches maigres pour l'association nationale. Peut-être assisterait-on alors à une plus grande participation aux débats car une chose a choqué, cette année particulièrement, c'est la quasi-absence de "questions diverses" réduites à la portion congrue. Par ailleurs, doit-on s'étonner d'une aussi faible participation ? Je réponds "NON", et sans ambages. À discuter de ci de là, on se rend compte que bien des membres ne s'intéressent plus à la vie de l'association : la perte de presque 700 cotisants cette année en est la preuve ! Beaucoup ont le sentiment que le Bureau Exécutif est bien loin de leurs préoccupations quotidiennes. Le bénévolat n'explique pas tout… et l'on aimerait davantage de transparence sur le fonctionnement de l'association. D'aucuns prétendent que l'on peut faire entendre sa voix de l'intérieur (c'est-à-dire, en étant "membre") alors qu'on peut constater que notre structure est bel et bien verrouillée depuis la création de "l'Union" et pèche par son absence de communication. Faudra-t-il attendre que les effectifs, fondant comme neige au soleil, atteignent un seuil critique pour provoquer un électrochoc salutaire ou réfléchir, dès aujourd'hui, sur la façon de redresser la barre afin de redonner aux radioamateurs de ce pays, une grande association qui les fédère ? Attention ! Que l'on ne cède pas ici à la facilité de m'accuser d'être "anti-REF" : en paraphrasant un homme politique, qui s'exprimait à propos du "non" au récent référendum, je dirais "que ce n'est pas un refus du REF-Union mais de la façon dont il fonctionne actuellement"…

Denis BONOMO, F6GKQ

INDEX DES ANNONCEURS

L'actualité

HOT LINE "MEGA" :
La Rédaction peut vous répondre le matin entre 9 h et 12 h du lundi au vendredi au : 02 99 42 37 42.

Nous ne prendrons pas d'appel en dehors de ces créneaux horaires mais vous pouvez communiquer avec nous par Fax : **02 99 42 52 62** ou par E-mail : redaction@megahertz-magazine.com. Merci pour votre compréhension.

Pensez aux dates de bouclage : toute information doit être en notre possession avant le 3 du mois pour parution dans le numéro du mois suivant.
INTERNET : Notre site est à l'adresse suivante : http://www.megahertz-magazine.com
Informations par E-mail à l'adresse suivante : redaction@megahertz-magazine.com

GAGNEZ UN ABO DE 12 MOIS AVEC LE CONCOURS PHOTO

Nous recevons beaucoup de photos inutilisables en couverture. Un abo de 12 mois, ça se mérite ! La composition, l'originalité du sujet (radio obligatoirement), la qualité technique de la prise de vue, sont déterminantes. Rappelons que la photo doit être dans le sens vertical, au format 10 x 13 cm mini, sur papier brillant. Si vous envoyez un fichier informatique, il doit être en 13 x 16 cm à 300 dpi. Nous attendons vos œuvres...
La photo de couverture est de: **Florent MOUDAR, F5CWU.**

Radioamateurs

PREMIER QSO VIA LA LUNE SUR 47 GHZ

L'équipe AD6FP, W5LUA, VE4MA est fière d'annoncer que le premier QSO EME (contact établi par réflexion sur la Lune) a été réalisé avec succès le 16 avril dernier, en télégraphie avec RW3BP.
La station de RW3BP est constituée d'une parabole offset de 2,4 m de diamètre alimentée par une centaine de watts. La station de AD6FP est composée d'une parabole offset de 1,8 m alimentée par 30 W. Chez W5LUA et VE4MA, les paraboles mesurent 2,4 m et reçoivent les 30 W fournis par des tubes à ondes progressives. Les figures de bruit pour toutes ces stations sont comprises entre 3,5 et 4,7 dB.
N.D.L.R. : Un succès qui confirme que l'expérimentation peut encore trouver sa place dans le radioamateurisme moderne !

TM8MAI PAR L'ARAS54-NORD

Le radio-club de l'ARAS54-Nord a activé l'indicatif spécial TM8MAI. Malgré une météo favorable uniquement aux escargots, de courageux OM ont bravé les intempéries pour se donner à leur passion, "la radio". De nombreux QSO ont été réalisés et, après une journée bien remplie, chacun est retourné à ses occupations habituelles !

Info : Jean-Paul, F5SKG



TM1MAN AU PHARE DE AULT

L'Amicale de la Radio de Noyelles-sous-Lens, F8KHD, activera le Phare de Ault (PB-056) du 16 au 23 juillet sous l'indicatif TM1MAN. QSL via F8CSD.

TM5TDF DANS LES VOSGES

À l'occasion du passage du Tour de France 2005 dans les Vosges, l'ED-88 activera une station sous l'indicatif TM5TDF, au Grand Ballon des Vosges (1 350 m), les 8 (après-midi), 9 et 10 juillet.
Bandes et modes activés : 7, 14 MHz (SSB/CW) et 144, 430 MHz (SSB, FM, relais).
Matériels : FT-897 et FT-100D. Antenne dipôle 14 MHz, verticale 7 MHz, directive pour les V/UHF sur mât de 10 m.
Les opérateurs seront Jean-Marie, F6HAV (QSL manager) et François, F4APW.
Une QSL, avec photo du Grand Ballon, sera envoyée à toutes les stations qui auront contacté TM5TDF. Les QSL peuvent également parvenir à la BP 15 – 88580 SAULCY/MEURTHE.

Info : Jean-Marie F6HAV

TM1TSR EN NORD COTENTIN

Le Radio Club Nord Cotentin (RCNC), département 50, F6KFW activera, du 9 au 22 juillet, l'indicatif spécial TM1TSR à l'occasion de la Tall Ships' Race, rassemblement maritime majeur de l'année 2005, en France. Une centaine de grands voiliers, 3 000 marins et 1/2 millon de visiteurs sont attendus à Cherbourg-Octeville pour cette manifestation. Depuis 1956, les Tall Ships' Races rassemblent chaque année les plus beaux voiliers du monde dans un esprit de compétition allié à une volonté pédagogique et éducative. En effet, les Tall Ships' Races ont pour objectif d'initier les jeunes de tous les pays à la navigation à voile. Les équipages doivent être composés de plus de 50 % de jeunes de 15 à 25 ans !

Info : Jean-Bernard, F4RTE (Président du RCNC - F6KFW)

ARDF-FRANCE :

Une nouvelle équipe, de nouveaux objectifs !
Suite à l'AG de l'ARDF-France, le 7 mai 2005, des changements sont intervenus dans le bureau. Président : Patrick Lesaunier (F6GSG), vice-président : Bernard Sanchez (SWL), trésorier : Daniel Nespoulous (F5BUD), trésorier adjoint : Henri PEPIN (F5ANB) secrétaire : Vincent Pichot (F5LUZ), secrétaire adjoint : Roland Werlé (F1GIL).
Certains membres de la nouvelle équipe ont participé comme organisateurs ou concurrents aux Championnats de France ou d'Europe ou ont représenté la France dans des compétitions internationales en Chine, République Tchèque, Pologne, Slovaquie...



Le nouveau bureau s'est donné une année pour :
- Reprendre contact avec les anciens adhérents et les chasseurs de renards qui ne connaissent pas ou peu les structures et les services proposés par l'Association "ARDF-France".
- Créer un calendrier annuel de courses intégrant les manifestations régionales, et des présentations lors de manifestations radioamateur.
- Ouvrir nos épreuves à un public plus large, à l'image de la course d'orientation (loisir et jeunes et seniors).
- Préparer une équipe pour le Championnat du Monde 2006.
- Mettre à disposition son expérience, ses connaissances, et dans la mesure du possible, du matériel permettant de pratiquer la radio-orientation.

Quand on voit le plaisir que les participants d'une course de radio-orientation prennent à trouver ces "sacrées" balises, et ceci quel que soit le niveau, le bureau se dit qu'il serait égoïste de ne pas faire découvrir ou partager cette activité qui allie le plaisir de la radio avec celui du contact avec la nature.
La convivialité est toujours de mise avec le repas qui suit, occasion de multiples échanges.
On aura besoin de tous, le nouveau bureau mettra tout en œuvre pour organiser des courses ou pour aider à leur organisation.
Les membres du bureau et l'ensemble des membres actifs de l'ARDF-France seront nombreux et fiers d'avoir participé à son développement.

Patrick Lesaunier, F6GSG
Président ARDF France
Site : www.ref-union.org/ardf
e-mail : f6gsg@lesaunier.com





PIQUE-NIQUE

Comme chaque année, pour profiter du soleil, du grand air, du panorama et de ce merveilleux site des contreforts des Alpes qu'est le Vercors, le dimanche 10 juillet de 9 h à 20 h, les radioamateurs de la Drôme, vous invitent à la journée "pique-nique" au col des Limouches (26), à environ 20 kilomètres à l'est de Valence. Radioguidage RU21 (145,200 simplex et 433,125 shift –1,6 MHz).

- Rencontres avec de nombreux OM. Radio : QSO VHF, UHF, HF, CW, phonie et modes numériques et... belles promenades !
- Technique : échange d'idées, essais et mesures d'antennes,

Notre ami F1CAE nous propose les produits charcuterie de fabrication maison à des tarifs OM, etc.

Si vous ne passez pas loin, venez nous rendre visite, vous serez les bienvenus, avec vos épouses, vos enfants, vos amis car, par cette manifestation familiale, nous primons, l'amitié et aussi la patience de nos épouses tout au long de l'année !

Info, F5PLP et F5LUZ

Manifestations

BOURSE-ÉCHANGE DE LA BOUILLADISSE (13)

Le dimanche 3 juillet se tiendra, au centre culturel communal de La Bouilladisse (13), de 9 à 16 heures, la 20e Bourse-Échange TSF avec la participation du CHCR. Vous y trouverez des matériels radioamateurs, télégraphes, téléphones, phonographes, etc.

Ouverture au public dès 9 heures, entrée gratuite.

Pour tous renseignements complémentaires : J.-M. Mathieu 04.91.68.52.53 ou salvinigeorges @wanadoo.fr.

RASSEMBLEMENT DE MARENNES (17)

Ce rassemblement, organisé par le REF-Union 17, aura lieu le samedi 6 et le dimanche 7 août, dans la salle polyvalente de Marennes, rue Jean Moulin, à côté d'Intermarché.

Présence de nombreux exposants, avec du matériel neuf ou d'occasion en radio, composants électroniques, informatique. Brocante radioamateur. Stands associatifs. Les stands seront ouverts à partir de 9 heures. Cette exposition est ouverte à tous les passionnés de radio.

Station radio avec l'indicatif spécial "TMØMN" : QSL spéciale et diplôme de Marennes. Démonstrations et animation radioamateur.

Restauration et buvette sur place. Grand parking. Camping possible sur place dès le vendredi. Entrée gratuite.

Renseignements et réservation stand et brocante : F1SEN, Alain FILLON : 05.46.35.97.14, F1MMR, Alain BASSET : 08.71.33.01.62, ou : marennes @ref-union.org – http://refunion 17.org/

BOURSE D'ÉCHANGE À LESCURE D'ALBIGEOIS (81)

L'Association Culturelle, avec l'aide de l'Amicale des radioamateurs de l'Albigeois, organise une Bourse d'Échange TSF-Radio-Anciennes. Elle aura lieu le dimanche 7 août de 8 h à 16 heures, dans la cour de l'école communale place de la Mairie. Entrée gratuite aussi bien pour les visiteurs que pour les exposants. En 2004, 31 exposants étaient présents et nous espérons faire mieux en 2005.

Renseignements : Henri Prat : 05.63.60.56.61. E-mail : henri-prat@wanadoo.fr

LE 15 AOÛT À APREMONT (85)

Le Radio-Club Vendéen, F6KUF, invite tous les OM de la région – ou de passage – à la désormais traditionnelle journée de plein-air au barrage d'Apremont. Retrouvailles, démonstrations, puces, tombola, pot de l'amitié, pique-nique sorti du panier : de quoi passer le 15 août entre OM et en famille. Accueil sur 145,575 MHz.

Marcel, F5PI, secrétaire du RCV

Calendrier

LA BOUILLADISSE (13)

Bourse-Échange de La Bouilladisse (13) le dimanche 3 juillet, info plus haut.

MARENNES (17)

Rassemblement de Marennes, les 6 et 7 août, info ci-dessus.

LESCURE D'ALBIGEOIS (81)

Bourse d'Échange à Lescure d'Albigeois le 7 août, de 8 à 16 heures, info ci-dessus.

APREMONT (85)

Journée de plein-air au barrage d'Apremont le 15 août. info plus haut.

PORTES LES VALENCE (26)

2e Salon organisé par RCI, le dimanche 25 septembre 2005 de 9h00 à 19h00 à la salle Georges Brassens de Portes les Valence (26).

LE BOURGET (93)

Salon Milipol du 22 au 25 novembre 2005, au Parc des Expositions du Bourget. Réservé aux professionnels, sur invitation uniquement.

Shopping

TRANSCEIVER ICOM IC-7000

Nous vous l'avions annoncé en avant-première, l'ICOM IC-7000, le remplaçant de l'IC-706, vient d'être présenté à Dayton où il a fait figure de vedette, les visiteurs se pressant auprès du stand pour contempler ce concentré de technologie derrière sa vitrine. Les premières "leaflets" (plaquettes de présentation) ont été distribuées à cette occasion. On y apprend que l'IC-7000, dont la face avant est détachable, est équipé de deux DSP qui devraient étonner les utilisateurs. Sur cet appareil, ICOM a adopté les filtres digitaux, ce qui permet d'obtenir 41 largeurs de filtres aux flancs à pente raide



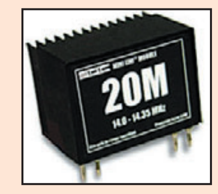
ou douce. L'appareil dispose de deux filtres notch manuels avec 3 largeurs différentes et une réjection de 70 dB. Bien entendu, un filtre notch automatique est également disponible. Pour le confort de l'opérateur phonie, un lanceur d'appels à 4 mémoires, enregistrant jusqu'à 90 secondes de message, facilitera le trafic pendant les contests. Les télégraphistes trouveront, eux, un lanceur d'appels à 4 mémoires de 55 caractères. Le bandscope permet de surveiller ce qui se passe de part et d'autre de la fréquence. Le LCD couleur mesure 2,5" de diagonale. Comme l'IC-706, il reçoit la bande FM radiodiffusion (mode WFM) et pour les adeptes de l'écoute, il est doté de 500 mémoires... L'IC-7000 couvre toutes les bandes amateurs HF (100 W), le 6 m (100 W), le 144 (50 W) et le 430 MHz (35 W). Patientez encore un tout petit peu, il arrive !

AMPLIFICATEUR LINÉAIRE ULTRA-COMPACT CHEZ SGC



Toujours à Dayton, SGC présentait le Mini Lini™, un étonnant amplificateur linéaire extrêmement compact (il tient dans la main) avec alimentation incorporée. C'est un monobande, à modules interchangeables (il est fourni avec le module 14 MHz). Les modules optionnels couvrent les bandes 160, 80, 40, 17 et 15 m.

La base est un petit boîtier intégrant l'alimentation secteur (à découpage), les commutations, les circuits de protection, l'interrupteur de mise en service, les LED de contrôle, les prises d'alimentation et entrée/sortie coaxiales, ainsi qu'un ventilateur. Sur un support à broches, on vient enficher le module amplificateur. Le rendement est étonnant, approchant les 90 % selon SGC. La puissance HF délivrée par les modules est de 500 W (pour une puissance d'excitation maximale de 50 W). Ce tour de passe-passe est permis grâce au choix du fonctionnement en classe E, peu utilisée sur les matériels amateurs mais adoptée sur les amplis de puissance professionnels. Pour le moment, le Mini Lini est annoncé avec une alimentation secteur 110 V (marché US) mais il est permis de penser qu'il sera adapté aux normes internationales...

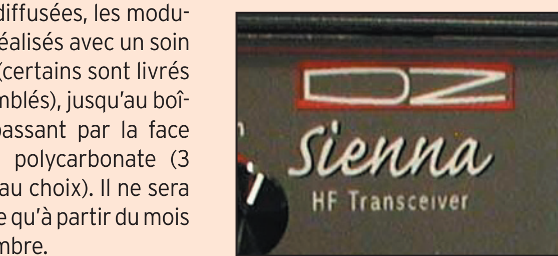


TRANSCEIVER EN KIT DZ SIENNA

Très certainement dopés par le succès des matériels Elecraft, d'autres entreprises se lancent, aux USA, dans la vente de transceivers en kit. Le DZ Sienna était en présentation à Dayton. Cet appareil vise un certain "haut de gamme" puisque le prix annoncé là-bas est



proche de 6 000 dollars (vous avez bien lu) pour la version complète (intégrant toutes les options). Ce transceiver CW, SSB, AM et mode digital, de 100 W HF, couvre les bandes HF amateurs (avec réception de 0,5 à 30 MHz). Il intègre une interface Ethernet et deux ports USB pour un couplage facile aux PC omniprésents dans les stations. D'après les informations diffusées, les modules sont réalisés avec un soin extrême (certains sont livrés pré-assemblés), jusqu'au boîtier, en passant par la face avant en polycarbonate (3 couleurs au choix). Il ne sera disponible qu'à partir du mois de septembre.



WINCKER FRANCE

www.wincker.fr

Le TOP des antennes émission-réception...

SUPER-NOVA

GARANTIE 2 ANS

540€

Au top des performances...

- COUVRE TOUTES LES BANDES RADIOAMATEUR.
- Toutes les fréquences actuelles et à venir 3,5 à 70 MHz.
- Pas de boîte de couplage nécessaire.
- Antenne double polarisation.
- Fibre de verre renforcée.
- Raccord en bronze chromé type marine.
- 19 selfs incorporées en cuivre de 5 mm².
- Directement au pied des antennes : transfo HF à 6 tores.
- Boîtier étanche en aluminium moulé, couvercle à joint d'étanchéité torique.
- Sorties par presse étoupe, connecteur PL ou N.
- Hauteur totale : 6,50 m, poids : 7 kg, norme IP52.
- Option : collerette de haubanage.

CRÉATION WINCKER FRANCE

Antenne POWER MOBILE complète :
Modèle PARE-CHOCS + Résonator et brin supérieur réglable ou fixe .... 163€

Antenne POWER MOBILE complète :
Modèle MAGNÉTIQUE renforcé, 0,60 m + Résonator et brin supérieur réglable ou fixe .... 178€

Antenne mobile

POWER MOBILE

Brins supérieurs :
- Version téléscopique, réglable de 0,30 à 1,20 m ou
- Acier conique longueur max 1,20 m à tailler suivant fréquence.

Selfs :
- Résonator 100 watts haut rendement. (toutes fréquences disponibles de 3,5 MHz à 50 MHz).
- Résonator spécial pour la bande des 50 MHz. Le brin supérieur télescopique avec mât de 0,60 m, vous permet, sans supplément, l'usage de toutes les fréquences entre 60 à 360 MHz.

Parties basses :
- Mât inférieur 0,60 m pour support magnétique, ou fixation à griffe. Câble coaxial 4 m avec PL.
- Mât inférieur 1,20 m pour fixation pare-choc avec fixation universelle, ou sur votre attache remorque tout simplement. La fixation universelle s'adapte principalement aux fixations basses. Boitier PL + tresse chassis. Le support magnétique renforcé, pour toit et coffre, est livré avec coaxial de 4 m + PL. Le support à griffe est livré avec câble coaxial de 4 m, équipé PL.





CRÉATION WINCKER FRANCE



CE

FABRICATION FRANÇAISE

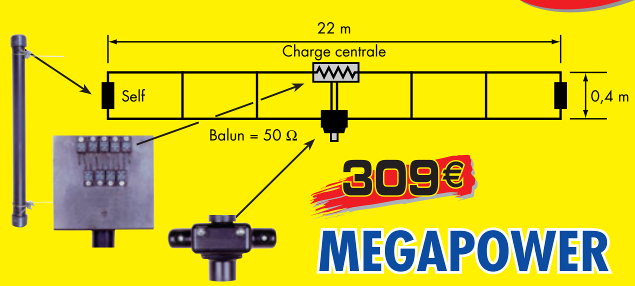
VERSIONS MILITAIRES : NOUS CONSULTER

DECAPOWER HB

- HB : Décapower Radioamateur - Militaire 900 W 6 Tores fréquences de 1,8 à 70 MHz et 120 à 170 MHz
- MHF : Décapower Marine haute impédance de 1,8 à 30 MHz

395€

Largeur de bande révolutionnaire de 1,8 à 32 MHz avec boîte de couplage ou de 32 à 144 MHz sans boîte de couplage



309€

MEGAPOWER

Folded-Dipôle chargé de conception inédite. Longueur 16, 22 ou 28 m. Couvre de 1,8 à 52 MHz. Forte omnidirectionnalité. Puissance 1000 W pep. Gain proche de 8 dB en fonction du nombre de longueurs d'ondes développées sur la longueur de l'antenne. TOS 1:1 (avec boîte de couplage). Câble en acier inoxydable toronné. Charge monobloc non selfique de 250 W sur substrat haute technologie. Selfs d'allongement de qualité professionnelle. Balun étanche sur ferrite fermée. Alimentation directe par câble coaxial 50 Ω. Un must !

BALUN



75€

WBI Balun large bande couvrant de 1,8 à 30 MHz Spécial antenne mobile ramenant l'impédance du pare-chocs à 35 Ω

FILTRES

79€



PSW GTI Filtre Secteur Triple filtrage HF/VHF + INFORMATIQUE Ecrêteur de surtensions

79€



FTWF Filtre Passe-bas 2000 W PEP - 0,5 - 30 MHz avec réjecteur TV Bobinages isolés au vernis hautes fréquences

earvoice

NOUVEAU





micro et HP dans l'oreille ou casque anti-bruit avec earvoice + écouteur simple.

76€

WINCKER FRANCE
ce n'est pas seulement les antennes !
C'est tout le matériel
PROFESSIONNEL - AMATEUR - CB...

Notre but : la QUALITÉ + les RÉSULTATS

INFOS AU 0826 070 011
www.wincker.fr

Catalogue ☐ 10€

Nom : ....
Prénom : ....
Adresse : ....
....
....

WINCKER FRANCE

55 bis, rue de NANCY • BP 52605
44326 NANTES CEDEX 03
Tél. : 0240498204 - Fax : 0240520094
e-mail : info@wincker.fr

CB

❏ Je désire payer avec une carte bancaire
Mastercard – Eurocard – Visa

Date d'expiration :

Cryptogramme visuel :
(3 derniers chiffres du n° au dos de la carte)

Date, le________
Signature obligatoire ▷
Pour régler par téléphone : ***02 40 49 82 04***

MHZ 0506160750





par B. CANAPLE, F-16541

RECCORD



Le Guinness Book cite de nombreux records du monde. Il mentionne maintenant Jukka Heikinheimo, OH2BR, qui a établi le record du nombre de QSO effectués par une seule personne en une année. Depuis l'île de Pitcairn, sous l'indicatif VP6BR, il a réalisé 56 239 QSO du 25 janvier 2000 au 21 avril 2001.

Source : HB9G.ch

CYCLE SOLAIRE 24

Le cycle des taches solaires 24, dont le pic sera atteint en 2011, souffrira d'un contretemps pour les radioamateurs selon les propos des scientifiques, L. Svalgaard, E. Cliver et Y. Kamide tenus dans la Geophysical Research Letters.
En effet, ces derniers prédisent un nombre de taches solaires mensuel moyen de 75 +/- 8, le taux le plus bas du cycle de 14 ans depuis 1906 (64).

Source : UBA

L'ART DEVIENT L'ARCEP

Nouvelle appellation programmée depuis le début de l'année, l'ART (Autorité de régulation des télécoms) est devenue l'ARCEP : Autorité de Régulation des Communications Electroniques et des Postes. Ce changement intervient à la suite de la promulgation au Journal Officiel, le 21 mai dernier, de la loi relative à la régulation des activités postales.
Créée en 1997, cette autorité administrative indépendante régulait la concurrence dans le secteur des télécommunications ; désormais elle devra également veiller à l'ouverture et au bon fonctionnement du marché postal (La Poste est appelée à s'ouvrir à la concurrence d'ici à 2009).

Source : ARCEP

MODULE COLOMBUS

Une station radioamateur sera installée sur le module européen Colombus. Une antenne ARISS de type patch, couvrant l'UHF bandes L et S, sera installée au sommet du module (face vers la terre).
L'ESA a agréé le financement de l'installation pour 100 000 euros, il reste à ARISS à financer 40 000 euros pour mi-juin et encore 40 000 euros pour la fin de l'année. ARISS Europe fait appel aux dons.
Plus d'informations sur www.ariss-eu.org/columbus.htm.

Source : Bulletin AMSAT

DE 7,1 À 7,2 MHZ ET NOVICE

Depuis le 1er mai 2005, le radioamateurisme peut aussi être pratiqué en Tchéquie dans la plage de 7,1 à 7,2 MHz sur base secondaire. La puissance de sortie est limitée à 250 W PEP. À la même date, il a été introduit une licence de novice avec des indicatifs dont le préfixe est OK9 suivi de 3 caractères. Les OM sont autorisés à utiliser les bandes 160, 80, 15 et 10 mètres, et au-dessus de 2 mètres avec une puissance maximale de 10 W.

Source : HB9g.ch

PLUS DE TAXE ANNUELLE

À partir du 1er juillet 2005 la taxe annuelle ("annual fee") pour le radioamateur en Nouvelle Zélande sera supprimée. La motivation du service "Radio Spectrum Management" (équivalent à notre ARCEP) dit : "This provision gives effect to undertakings to the amateur fraternity in recent years to remove the annual amateur operator licence fee, and therefore reduce the entrance barrier to young people, and help encourage them in a career in telecommunications."
Sachez qu'une décision semblable a été prise en Suède et est actuellement en cours d'application.

Source : UBA

MORSE VERSUS SMS

Comment peut-on envoyer le plus rapidement un message : avec un SMS ou en Morse ?
Dans le musée Powerhouse à Sydney (Australie) le télégraphiste Gordon Hill lança le défi au jeune Brittany Devlin, transmetteur de SMS. Le but était d'envoyer le plus rapidement le message : "Hey, girlfriend, you can text all your best pals to tell them where you are going and what you are wearing." Hill termina en 90 secondes, Devlin lui, avait besoin de 108 secondes. Un petit détail : Gordon Hill est âgé de 93 ans, Brittany Devlin est 80 ans plus jeune. Quelque temps plus tard, deux autres jeunes lançaient le défi à Gordon Hill, mais eux aussi ont dû reconnaître la supériorité de Gordon Hill. Vous trouverez plus de détails à l'adresse www.timesonline.co.uk/printFriendly/0,,1-2-1571664,00.html.
Un concours semblable a eu lieu le 13 mai 2005 durant le programme "Jay Leno's Show".

Source : UBA

CWPLAYER 3.0

Pour faire suite à la demande de F4 titulaires de la nouvelle licence sans examen CW, et donc astreints au trafic automatique en CW sur les bandes HF, la nouvelle version de CWPlayer (3.0) inclut dorénavant la manipulation automatique en CW d'un émetteur à partir du port série.
En complément, une fonction perroquet de 6 messages personnels a été ajoutée pour aider lesdits OM dans les concours.
Il leur faudra quand même apprendre la lecture au son car le décodeur morse inclus dans CWPLAYER est assez rustique et demande des signaux propres et clairs.
Pour de plus amples informations, le site de téléchargement est le suivant http://rivat.chez.tiscali.fr/logiciel.htm.

Source : F6DQM

PAGE TÉLÉMESURE PCSAT 2

Sur la demande de Bob Bruninga, David Johnson (G4DPZ) a mis en ligne la future page de télémesure de PCSAT 2. Elle est disponible sur le site internet suivant http ://www.pcsat2.info/PCSat2Web/.
Les pages WWW ont été développées en utilisant les technologies Apache / Tomcat / JBoss / J2EE / Linux. Le développement est effectué avec le soutien de l'AMSAT-UK.
La "valise" expérimentale PCSAT-2 sera placée à l'extérieur de la Station Spatiale Internationale lors du vol de la navette spatiale STS 114.
Pour plus d'informations sur PCSAT 2, les personnes intéressées peuvent consulter le site internet suivant http://web.usna.navy.mil/bruninga/pcsat2.html

Source : AMSAT France - ARISS

SHORT SKIP CHALLENGE 2005

Comme tous les ans, l'UKSMG lance son concours 2005 courte distance lors des ouvertures en sporadique E.
Il vous suffit de noter les contacts les plus courts réalisés (jour, heure, distance entre les deux stations), et d'envoyer votre compte rendu à Clive Davis, G4FVP, 28 Neville Road, Darlington, County Durham DL3 8HY, Angleterre.
Vous pouvez également envoyer un double de votre compte rendu à F8OP qui publiera la liste des liaisons courte distance réalisées entre stations F.

Source : Bulletin CDXC

CHASSE AU RENARD

L'épreuve annuelle de chasse au Renard du Ballon aux Pays-Bas (PA) sera organisée encore le 11 septembre. Cet événement



devient de plus en plus international.
Les balises 2 m et 80 m, l'émetteur ATV et le transpondeur 70 cm - 2 m peuvent être reçus dans une grande partie de l'Europe. Les OM peuvent entrer en contact avec l'organisation par des relais spéciaux et, en direct, sur les bandes 20 et 80 mètres.
De plus amples informations en hollandais, en français et anglais, peuvent être obtenues sur le site internet suivant www.ballonvossenjacht.nl.
Durant cette journée d'activité, les OM peuvent soit participer ou bien suivre cet événement par le site WEB et les deux flux audio ou vidéo en direct sur Internet.

Source : UFRC
Info communiquée par PE4HB

POLLUTION RADIOÉLECTRIQUE



Deux responsables de la station Radio Vatican ont été déclarés coupables par un tribunal romain d'avoir pollué l'environnement par des rayonnements électromagnétiques ("electrosmog"). Ils ont écopé de 10 jours d'emprisonnement.
Cela faisait des années que les normes légales des champs rayonnés dépassaient la mesure et Radio Vatican a dû se résoudre à réduire sa puissance HF.

Source : HB9G.ch

SESSION EXTRAORDINAIRE

Le club radioamateur Vienne et Glane - F8KFZ (St Brice sur Vienne - 87) en collaboration avec ICARE - F8KFN (Limoges) et les 14 Oscar Golf, organise une session extraordinaire d'examens radioamateur en Haute-Vienne (bien sûr, avec le soutien et la participation de l'ANFR - CGR de Toulouse).
Elle aura lieu mi-octobre, à Saint Brice sur Vienne. Il y a déjà une vingtaine de candidats inscrits. Les personnes intéressées, demeurant dans le 87 ou dans les départements limitrophes, peuvent s'inscrire, ne serait-ce que pour éviter d'avoir à parcourir la distance les menant vers l'un des centres d'examens. S'il devait y avoir encore plus d'inscriptions, cette session pourrait s'organiser sur 2 jours.

Source : F1UJT

ARISS : COURS POUR DAN TANI

Le 16 mai 2005, Kenneth Ransom du JSC a fait un cours sur ARISS pour l'astronaute Dan Tani de l'expédition 13.
Il a aussi parlé des contacts ARISS sur les opérations scolaires, le packet et le répéteur en mode cross-bande et enfin sur le Field Day. Tani doit faire sa mission ISS vers le printemps 2006 en tant que "Expedition 13".

Source : Bulletin AMSAT

MARS EXPRESS


© NASA

La sonde européenne Mars Express était en train de déployer son radar MARSIS (pour Mars Advanced Radar for Subsurface and Ionosphere Sounding instrument) depuis le 2 mai. Mais la première antenne ne serait pas verrouillée, bloquant ainsi la suite des opérations, selon l'Agence Spatiale Européenne (ESA).
Le radar MARSIS, instrument clé de la sonde européenne Mars Express, est capable de sonder sur plusieurs kilomètres le sous-sol de la planète rouge à la recherche de nappes d'eau liquide que certains scientifiques soupçonnent depuis plusieurs années. D'autre part, le radar MARSIS servira aussi à des observations de l'atmosphère martienne. Son déploiement avait été retardé en raison des doutes qui planaient quant à la sûreté de la manœuvre sur la stabilité de la sonde.
Les grandes antennes qui constituent le radar auraient en effet, selon des simulations effectuées sur ordinateur, pu déstabiliser la sonde en rebondissant dans le vide après qu'elles aient été dépliées.
Les trois segments qui constituent le radar MARSIS auraient dû être déployés en avril 2004, vers la fin de la phase de mise en service des instruments de Mars Express. Mais c'est après les simulations conduites par une équipe américaine, travaillant à la conception de la future sonde Mars Reconnaissance Orbiteur (MRO), qui sera équipée d'un instrument semblable, que le déploiement avait été provisoirement annulé et reporté à une date ultérieure.
La première de ces antennes s'est bien déployée en totalité mais un de ses 13 éléments semble ne pas s'être verrouillé correctement, a expliqué l'ESA.
De fait, l'Agence spatiale européenne a décidé de reporter le déploiement de la seconde antenne "en attendant la fin de l'enquête sur l'anomalie enregistrée pendant celui de la première".

Source : Futura Sciences.com

INTERNET DANS LES TGV



© ESA - P Sebirot

Les passagers voyageant dans les trains Thalys à grande vitesse reliant Bruxelles à Paris vont désormais avoir un accès haut débit à Internet, et ce grâce à la technologie satellite innovante actuellement testée.
Ce système permet à tous les passagers du train, quel que soit le wagon dans lequel ils se trouvent, d'accéder à Internet à partir d'ordinateurs portables WiFi (réseau local sans fil), la vitesse de cet accès étant identique pour tous. Le service pilote (de trois mois) permettra d'évaluer les performances de cet exploit technologique et de mesurer l'intérêt des usagers pour ce service.

Source : Futura Sciences.com

ONDES RADIO INOFFENSIVES

Les principaux opérateurs de téléphonie mobile japonais (NTT DoCoMo, KDDI, Vodafone K.K. et TU-CA Cellular Tokyo) ont annoncé des résultats provisoires qui indiquent que les ondes radios émises par les stations de base de la téléphonie mobile n'ont pas d'effets sur les cellules humaines.
En utilisant deux séries de cellules de fibroblastes infantiles et fœtaux, ainsi que deux autres séries de tissus cancéreux, et en examinant 20 000 gènes humains, les chercheurs n'ont trouvé aucun effet des ondes sur la prolifération cellulaire, l'expression génétique ou les ruptures d'ADN.
Ces résultats semblent donc montrer la faible dangerosité des ondes radio, étant donné que celles employées durant les expériences sont 10 fois plus fortes que la limite autorisée pour les stations de base.
L'étude est d'ores et déjà enregistrée par l'Organisation Mondiale de la Santé, cependant les différentes entreprises concernées souhaitent poursuivre leurs recherches pour publier des résultats plus avancés.

Source : BE Japon 362

SILENT KEY POUR F3PD

Membre fondateur de l'Union des Radio-Clubs, Jean est décédé jeudi 5 mai. Compagnon de route de Fernand Raoult (F9AA) dans les périodes les plus difficiles et homme de caractère, il ne s'en laissa pas conter. En désaccord profond avec l'équipe dirigeante de l'époque, il quitta le REF en 1964 pour créer l'URC. Un grand Monsieur de la Radio vient de nous quitter.

Source : URC

SILENT KEY POUR F5JKX

J-Marthe Claverie, F5JKX, est décédée le 8 mai à l'âge de 82 ans. Elle était l'ancienne Présidente de l'association des radioamateurs handicapés (AFRAH). Médaille du mérite du CDXC, elle était toujours un peu active sur HF et VHF malgré son handicap.

Info : F8BOJ, C. Berthebaud

ESA - AGENCE SPATIALE RUSSE

Le chef de l'Agence spatiale russe Anatoli Perminov a rencontré le 10 juin à Moscou son homologue, le directeur de l'Agence spatiale européenne (ESA) Jean-Jacques Dordain, pour discuter notamment du lancement d'un nouveau véhicule spatial de ravitaillement européen, l'ATV.

Source : Yahoo News

ITA International Technology Antenna

www.rdxc-ita.com

Tél. : 01 34 86 49 62

Dipôle filaire ITA DPL7

CONSTRUCTION 100 % FRANÇAISE

ITA MTFT



ITA MTFT, l'original ! Attention aux imitations...

ITA MTFT : Abaisseur d'impédance 1:9 bobiné sur véritable torre de ferrite HF pour construire des antennes "long fil", peu onéreuses et destinées à un usage ponctuel : week-end, vacances, etc. Puissance max. : 300 W PEP. Utilisation avec boîte de couplage recommandée selon la longueur du fil (mini. : 5,5 m). **45 €***

ITA MTFT-VB : MTFT Vertical Broadband (verticale bande large) avec sortie PL. A utiliser avec un fouet vertical genre 27 MHz. **45 €***

ITA MTFT-VB II : Idem au MTFT-VB mais avec sortie sur cosse électrique. **45 €***

ITA MTFT-HP : MTFT avec puissance max. : 1 kW PEP. **60 €***

KIT MTFT : kit de fixation pour MTFT, baluns BLN-11/12/14/16/19 et 115 ainsi que pour les antennes filaires ITA. **12 €***

KIT MTFT-HP : kit de fixation pour MTFT-HP et balun BLN1114. **13 €***

Antennes filaires pour les vacances...

ITA DPL3,5/7 : DIPOLE FILAIRE, bandes des 80 m & 40 m, longueurs 2 x 20 m + 2 x 10 m **135 €***
ITA DPL3,5 : bande des 80 m, longueur 2 x 20 m **105 €***
ITA DPL7 : bande des 40 m, longueur 2 x 10 m **90 €***
ITA DPL10 : bande des 30 m, longueur 2 x 7,5 m **90 €***
ITA DPL14 : bande des 20 m, longueur 2 x 5 m **75 €***
ITA DPL18 : bande des 17 m, longueur 2 x 4,5 m **75 €***
ITA DPL21 : bande des 15 m, longueur 2 x 3,7 m **75 €***
ITA DPL24 : bande des 12 m, longueur 2 x 3 m **75 €***
ITA DPL27 : bande des 11 m, longueur 2 x 2,7 m **75 €***
ITA DPL27DX : bande des 11 m, longueur 2 x 8 m **90 €***
ITA DPL28 : bande des 10 m, longueur 2 x 2,6 m **75 €***
ITA DPL28DX : bande des 10 m, longueur 2 x 7,9 m **90 €***

ITA F5B : CONRAD WINDOM, bandes des 80/40/20/17/12/10 & 6 m, longueur ±40 m **106 €***
ITA F4B : bandes des 40/20/11/10 & 6 m, long. ±20 m **98 €***
ITA F3B : bandes des 20/11/10 & 6 m, long. ±10 m **90 €***

ITA BA3,5 : DOUBLE BAZOOKA, bande des 80 m, longueur 2 x 19,5 m **105 €***
ITA BA7 : bande des 40 m, longueur 2 x 10 m **90 €***
ITA BA10 : bande des 30 m, longueur 2 x 7 m **90 €***
ITA BA14 : bande des 20 m, longueur 2 x 5 m **75 €***
ITA BA18 : bande des 17 m, longueur 2 x 3,9 m **75 €***
ITA BA21 : bande des 15 m, longueur 2 x 3,3 m **75 €***
ITA BA24 : bande des 12 m, longueur 2 x 2,9 m **75 €***
ITA BA27 : bande des 11 m, longueur 2 x 2,6 m **75 €***
ITA BA28 : bande des 10 m, longueur 2 x 2,5 m **75 €***

Baluns

ITA BLN11 : BALUN, rapport 1:1 **45 €***
ITA BLN12 : rapport 1:2 **45 €***
ITA BLN14 : rapport 1:4 **45 €***
ITA BLN16 : rapport 1:6 **45 €***
ITA BLN19 : rapport 1:9 **45 €***
ITA BLN115 : rapport 1:1,5 **45 €***
ITA BLN1114 : rapports 1:1 et 1:4 **65 €***

Le balun ITA BLN1114 (diam. : 60 mm) est destiné aux "expérimentateurs".

Construisez vous même vos antennes filaires !

Puissance : 1 kW PEP, corps en aluminium (50 mm de diamètre).

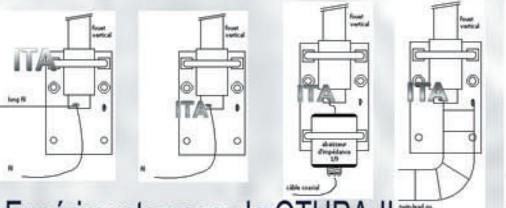
NOUS CONNAISSONS VOS BESOINS CAR COMME VOUS, NOUS SOMMES RADIOAMATEURS ! F5MSU, F5RNF...

ITA OTURA-HP

ITA OTURA-II : Fouet vertical de 7,5 m (1,4 m replié) en aluminium (diam. à la base : 35 mm) sans trappe ni radian. Gamme de fréquences : 1,8 à 60 MHz. Utilisable en haute impédance (twin-lead, simple fil ou "échelle à grenouille"... avec ou sans contre-poids) ou basse impédance avec abaisseur 1:9 (fourni) et câble coaxial. Espace entre les fixations réglable. Utilisation avec coupleur recommandée. Puissance max. : 300 W PEP. Simple et performante. Modifiable genre "Zepp", "Levy", long fil, etc... **199 €***

ITA OTURA-IIP : Version "portable" de la OTURA-II avec serrage des éléments par vis et "papillons". **215 €***

ITA OTURA-HP : Version de "base" (1,8 m repliée), sortie sur abaisseur d'impédance 1:9. Puissance max. : 1000 W PEP. **245 €****



Expérimentez avec la OTURA-II

ITA TTFD

L'antenne **ITA TTFD** est un dipôle replié sur une résistance de charge non inductive. Elle fonctionne de 1,5 à 30 MHz en continu avec un ROS n'excédant pas 3:1 (1:1 avec boîte de couplage). La **ITA TTFD** est peu sensible aux parasites électriques et autres "bruits de fond". L'installation est possible à l'horizontale ou en "slopper". Fonctionne sans réglage, connecteur SO-239, longueur : 22 m et puissance max. : 800 W PEP. **260 €***

La **ITA LCB** est une version améliorée de la TTFD grâce à son double système de fixation ; suspendue ou fixée sur un mat (diam. 50 mm max.) ! Dans ce dernier cas, il est possible d'installer au-dessus de la **ITA LCB** une autre antenne (VHF/UHF par exemple). Le positionnement horizontal des "lignes de rayonnement" limite les effets du fading (QSB). Fonctionne sans réglage, longueur : 22 m et puissance max. : 800 W PEP. **299 €***

ITA LCB

REVENDEURS ITA

01 - UTV RADIO COM (Bourg en Bresse) **04.74.45.05.50 - 13 - DISTRACOM** (Rognac) **04.42.87.12.03 - 22 - RJ RADIO COMMUNICATION** (Lamballe) **02.96.31.33.88 - 24 - CDM ELECTRONIQUE** (St Léon s/l'Isle) **05.53.82.80.80 - 31 - AMI** (Toulouse) **05.34.31.53.25 - CFE** (Muret) **05.34.46.02.66 - 33 - RADIO 33** (Canejan) **05.56.97.35.34 - 59 - CB SERVICE** (Roubaix) **03.20.27.20.72 - SOLEAU DIFFUSION ELECTRONIQUE** (Fourmies) **03.27.60.02.90 - 78 - RADIO DX CENTER** (Garancières) **01.34.86.49.62 - 95 - SARCELLES DIFFUSION** (Sarcelles) **01.39.93.68.39 - 54 - CIBILOR** (Toul) **03.83.63.24.63 - 67 - BATIMA ELECTRONIC** (Lingolsheim) **03.88.78.00.12**



Pas de BLA-BLA, des résultats...

ITA International Technology Antenna

International Technology Antenna

www.rdxc-ita.com

Tél. : 01 34 86 49 62

CONSTRUCTION 100 % FRANÇAISE



DELTA-LOOP HF, 50 & 144 MHZ



ITA DL102 : DELTA-LOOP 2 éléments 28 MHz (bande passante >3,5 MHz), gain : 11,5 dBi, rapport AV/AR : 25 dB, longueur du boom : 2,4 m, puissance max. : 3000 W PEP. **295 €****

ITA DL104 : version 4 éléments, gain : 14,8 dBi, rapport AV/AR : 26 dB, longueur du boom : 6,6 m. **550 €****

ITA DL106 : version 6 éléments, gain : 16 dBi, rapport AV/AR : 27 dB, longueur du boom : 10,8 m. **795 €****

DELTA-LOOP HF 2, 4 ou 6 éléments selon les bandes de 14 à 28 MHz. Diamètre du boom : 50 ou 60 mm, diamètre des éléments : 20 à 40 mm (caractéristiques et prix sur notre site Internet).

nouveau !

ITA DL62 : 2 éléments 50 MHz, gain : 11,5 dBi, rapport AV/AR : 25 dB, longueur du boom : 1,3 m, puissance max. : 2 kW PEP. **204 €****

ITA DL64 : version 4 éléments, gain : 14,8 dBi, rapport AV/AR : 26 dB, longueur du boom : 3,5 m. **340 €****

ITA DL66 : version 6 éléments, gain : 16 dBi, rapport AV/AR : 27 dB, longueur du boom : 5,9 m. **476 €****

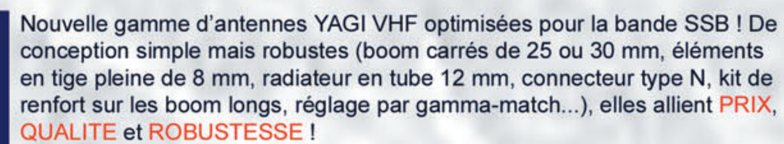
ITA DL66

ITA DL24 : 4 éléments 144 MHz, gain : 14,8 dBi, rapport AV/AR : 26 dB, longueur du boom : 1,3 m, puissance max. : 2000 W PEP. **165 €****

ITA DL26 : version 6 éléments, gain : 16 dBi, rapport AV/AR : 27 dB, longueur du boom : 2,1 m. **231 €****

ITA DL28 : version 8 éléments, gain : 17,2 dBi, rapport AV/AR : 28 dB, longueur du boom : 3 m. **297 €****

YAGI 144 MHZ



Nouvelle gamme d'antennes YAGI VHF optimisées pour la bande SSB ! De conception simple mais robustes (boom carrés de 25 ou 30 mm, éléments en tige pleine de 8 mm, radiateur en tube 12 mm, connecteur type N, kit de renfort sur les boom longs, réglage par gamma-match...), elles allient PRIX, QUALITE et ROBUSTESSE !

ITA23VHF : 3 éléments 144 MHz, gain : 8,35 dBi, rapport AV/AR : >28 dB, longueur du boom : 65 cm, puissance max. : 1500 W PEP, fixation arrière. **89 €***

ITA26VHF : version 6 éléments, gain : 11,98 dBi, rapport AV/AR : >40 dB, longueur du boom : 2,5 m. **110 €***

ITA29VHF : version 9 éléments, gain : 13,53 dBi, rapport AV/AR : >41 dB, longueur du boom : 4 m. **149 €****

ITA212VHF : version 12 éléments, gain : 14,94 dBi, rapport AV/AR : >44 dB, longueur du boom : 6 m, livrée avec kit de renfort pour le boom. **189 €****

ITA215VHF : version 15 éléments, gain : 16,27 dBi, rapport AV/AR : >49 dB, longueur du boom : 9 m, livrée avec kit de renfort pour le boom. **239 €****

YAGI MONOBANDES HF & 50 MHZ

ITA-62 : YAGI 2 éléments 50 MHz, gain : 6,2 dBi, rapport AV/AR : >18 dB, longueur du boom : 60 cm, puissance : 3000 W PEP. **121 €****

ITA-63 : 3 élém./9,1 dBi/>25 dB/boom : 1,8 m. **182 €****
ITA-64 : 4 élém./11,4 dBi/>28 dB/boom : 3,2 m. **228 €****
ITA-65 : 5 élém./12,1 dBi/>28 dB/boom : 4,4 m. **258 €****
ITA-66 : 6 élém./12,5 dBi/>35 dB/boom : 6,4 m. **350 €****

ITA-102 : 2 élém. 28 MHz/6,3 dBi/>18 dB/1 m. **197 €****
ITA-103 : 3 élém./10,3 dBi/>20 dB/boom : 3,2 m. **243 €****
ITA-104 : 4 élém./12 dBi/>26 dB/boom : 5,6 m. **305 €****
ITA-105 : 5 élém./12,7 dBi/>35 dB/boom : 7,7 m. **427 €****
ITA-106 : 6 élém./13,5 dBi/>32 dB/boom : 11,1 m. **490 €****

ITA-122 : 2 élém. 24 MHz/6,3 dBi/>18 dB/1,1 m. **243 €****
ITA-123 : 3 élém./9,1 dBi/>25 dB/boom : 3,3 m. **305 €****
ITA-124 : 4 élém./11,4 dBi/>28 dB/boom : 5,5 m. **380 €****
ITA-125 : 5 élém./12,1 dBi/>38 dB/boom : 8,6 m. **505 €****

ITA-152 : 2 élém. 21 MHz/6,3 dBi/>18 dB/1,3 m. **275 €****
ITA-153 : 3 élém./9,1 dBi/>25 dB/boom : 4,1 m. **350 €****
ITA-154 : 4 élém./11,4 dBi/>28 dB/boom : 6,4 m. **460 €****
ITA-155 : 5 élém./12,1 dBi/>28 dB/boom : 9,5 m. **550 €****

ITA-172 : 2 élém. 18 MHz/6,3 dBi/>18 dB/1,4 m. **290 €****
ITA-173 : 3 élém./9,1 dBi/>25 dB/boom : 4,9 m. **380 €****
ITA-174 : 4 élém./11,4 dBi/>28 dB/boom : 7,5 m. **505 €****
ITA-175 : 5 élém./12,1 dBi/>28 dB/boom : 11,2 m. **565 €****

ITA-202 : 2 élém. 14 MHz/6,3 dBi/>18 dB/1,7 m. **335 €****
ITA-203 : 3 élém./9,1 dBi/>25 dB/boom : 7,2 m. **520 €****
ITA-204 : 4 élém./11,4 dBi/>28 dB/boom : 11,1 m. **655 €****

YAGI multibande HF

ITA MINIMAX : 3 éléments tri-bande "raccourcie" 14/21/28 MHz, boom : 2,5 m et éléments : 5,2 m, gain : 6,1 dB/28 MHz,4,2 dB/21 MHz, 3,5 dB/14 MHz, rapport AV/AR : 18 dB, puissance admissible : 1500 W PEP.
NOUVELLE VERSION RENFORCEE. **460 €****

VERTICALES HF

ITA GP3 : verticale 14/21/28 MHz, gain : 2,15 dBi, hauteur : 3,65 m, 3 radians filaires. **106 €***



ITA GP2W : 18/24 MHz "WARC", gain : 2,15 dBi, hauteur : 3,5 m, 2 radians filaires. **106 €***

ITA GP3W : 10/18/24 MHz "WARC", gain : 2,15 dBi, hauteur : 5,4 m, 3 radians filaires. **136 €***

Création RDXC B. CLAEYS (F5MSU)

Antennes pour SWL

ITA RX1000 : Antenne filaire de réception HF pour écouteurs, longueur = 16 m. **59 €***

ITA RX2000 : Antenne filaire de réception HF pour écouteurs, longueur = 29 m. **99 €***



ITA - International Technology Antenna est une marque déposée de RADIO DX CENTER.

Revendeurs nous consulter.

BON DE COMMANDE à retourner à :
RADIO DX CENTER - 6, rue Noël Benoist - 78890 Garancières

Nom : .... Prénom : ....

Adresse : ....

Code postal : .... Ville : ....

Téléphone : .... Indicatif : ....

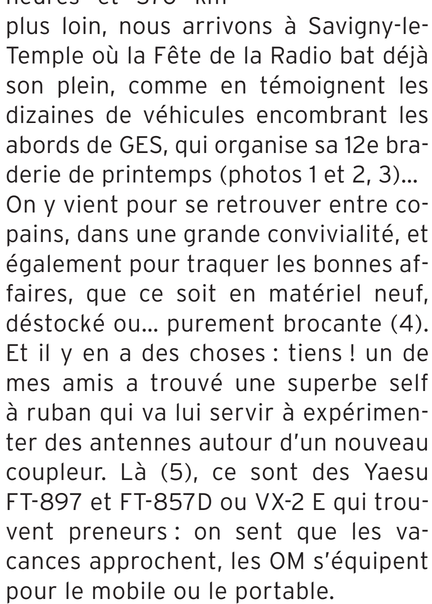
Modèle : .... Quantité : .... Total : .... €

Modèle : .... Quantité : .... Total : .... €

+ frais de port, soit un total de : .... €

* = port 12 € (Colissimo Suivi) ** = port 25 € (transporteur)

La 12e Fête de la Radio chez GES



Il est 6h00, nous prenons la route en compagnie du soleil, gros ballon rouge qui se lève paresseusement au-dessus de l'horizon (je me demande, d'ailleurs, s'il esquisse quelques bâillements en se levant, comme je le faisais une heure plus tôt !). Pas la peine de lancer appel sur la VHF, à cette heure les copains sont encore au lit ! Quatre heures et 370 km plus loin, nous arrivons à Savigny-le-Temple où la Fête de la Radio bat déjà son plein, comme en témoignent les dizaines de véhicules encombrant les abords de GES, qui organise sa 12e braderie de printemps (photos 1 et 2, 3)…



1

On y vient pour se retrouver entre copains, dans une grande convivialité, et également pour traquer les bonnes affaires, que ce soit en matériel neuf, déstocké ou… purement brocante (4). Et il y en a des choses : tiens ! un de mes amis a trouvé une superbe self à ruban qui va lui servir à expérimenter des antennes autour d'un nouveau coupleur. Là (5), ce sont des Yaesu FT-897 et FT-857D ou VX-2 E qui trouvent preneurs : on sent que les vacances approchent, les OM s'équipent pour le mobile ou le portable.


2


3

Des effluves de merguez ou autres andouillettes (6) grillant au barbecue viennent aguicher les nez sur le coup de midi. C'est également l'heure choisie par GES pour offrir le pot de l'amitié à tous ses visiteurs (7). Édith Vézard y veille en personne (8).

On s'attable sous le soleil printanier pour discuter du radio-amateurisme : trafic DX pour les uns, constructions pour les autres… papotages pour nos YL. Les discussions vont bon train pendant que d'autres assistent aux démonstrations de "sans fil" ou discutent autour des transceivers exposés dans le showroom (9) en reluquant vers une photo du futur FTDX-9000.

Et comme le temps passe vite, il est déjà l'heure de prendre la route du retour alors que les brocanteurs ont replié leurs tables et que l'équipe de GES commence à ranger à son tour.

Le soleil aura brillé pratiquement toute la journée et nous retrouvons le gros ballon rouge, à 22h00, alors qu'il met un terme à sa course du 11 juin. Il ne nous reste plus qu'une quarantaine de kilomètres à parcourir avant de rentrer au nid…

F6GKQ


4


5


6


7

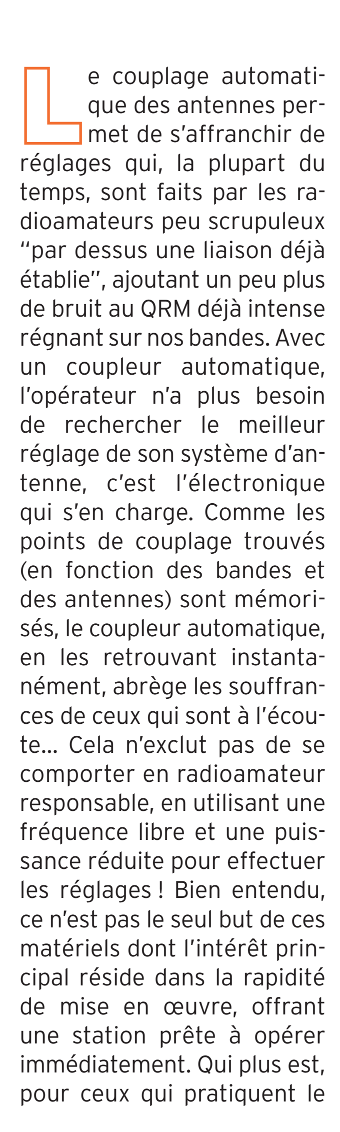

8


9

LDG Electronics AT-200PRO

coupleur automatique d'antenne

Utilisateur, depuis longtemps, d'un coupleur automatique LDG Electronics de type AT-11, construit en kit et présenté dans MÉGAHERTZ magazine N° 188 (11/98), nous avons pu tester récemment un AT-200PRO, l'un des modèles les plus récents de la firme du Maryland, prêté par Radio DX Center, importateur de la marque. Ce coupleur peut être adapté à tous les transceivers mais certains bénéficient d'un traitement de faveur. C'est le cas du Yaesu FT-857, qui peut piloter directement cette boîte de couplage d'antenne automatique…



Le couplage automatique des antennes permet de s'affranchir de réglages qui, la plupart du temps, sont faits par les radioamateurs peu scrupuleux "par dessus une liaison déjà établie", ajoutant un peu plus de bruit au QRM déjà intense régnant sur nos bandes. Avec un coupleur automatique, l'opérateur n'a plus besoin de rechercher le meilleur réglage de son système d'antenne, c'est l'électronique qui s'en charge. Comme les points de couplage trouvés (en fonction des bandes et des antennes) sont mémorisés, le coupleur automatique, en les retrouvant instantanément, abrège les souffrances de ceux qui sont à l'écoute… Cela n'exclut pas de se comporter en radioamateur responsable, en utilisant une fréquence libre et une puissance réduite pour effectuer les réglages ! Bien entendu, ce n'est pas le seul but de ces matériels dont l'intérêt principal réside dans la rapidité de mise en œuvre, offrant une station prête à opérer immédiatement. Qui plus est, pour ceux qui pratiquent le trafic en mobile, c'est aussi un gage de sécurité.



1

Ce marché des coupleurs automatiques est partagé en deux : les coupleurs destinés à être disposés au plus près de l'antenne, donc nécessairement étanches car placés à l'extérieur, et les coupleurs voués à rester à l'intérieur du shack, près de l'émetteur. En règle générale, ils fonctionnent sur le même principe et ont acquis une bonne fiabilité. Au repos, certains consomment un courant négligeable, grâce à l'utilisation de relais bi-stables, c'est un argument qui sera pris en considération par tous ceux qui opèrent des stations portables, souvent de faible puissance, et qui optimisent la consommation en courant afin d'accroître l'autonomie de trafic. L'AT-200PRO appartient à cette catégorie.

LE PRINCIPE

LDG Electronics produit des coupleurs automatiques depuis déjà dix ans. En janvier 2005, l'AT-200PRO voit le jour, bénéficiant de l'expérience acquise sur les matériels précédents. Ce coupleur, fonctionne sur le principe du circuit en L, où des selfs (en série) et des condensateurs (en parallèle) sont commutés par des relais jusqu'à trouver la bonne combinaison susceptible d'adapter l'impédance de l'antenne à celle de l'émetteur. Un microcontrôleur gère l'ensemble à partir des informations issues d'un circuit de mesure du ROS. Grâce à des algorithmes de recherche de plus en plus précis, les temps de réglages diminuent et les procédures se simplifient. Ainsi, avec l'AT-200PRO, il n'est plus nécessaire de toucher un bouton ! Les utilisateurs pressés se contenteront de "parler dans le micro", le coupleur faisant le reste. Vous connaissez plus simple ?

L'AT-200PRO couvre de 1,8 à 54 MHz, admet 250 W (200 W permanents, 100 W sur 6 m) et dispose de deux entrées pour les antennes. Il est doté de 16 000 mémoires (8 000 pour chacune des entrées) afin de conserver les valeurs des points de réglage. Son temps de réglage est court (0,5 à 6 secondes de réglage initial ou 0,2 s quand la fréquence est déjà en mémoire). Il pourra adapter des charges d'impédance comprise entre 1 000 ohms (16 à 150 ohms sur 6 m), voir plus si on l'équipe d'un transformateur optionnel. Il est utilisable avec toute ligne asymétrique et peut



2

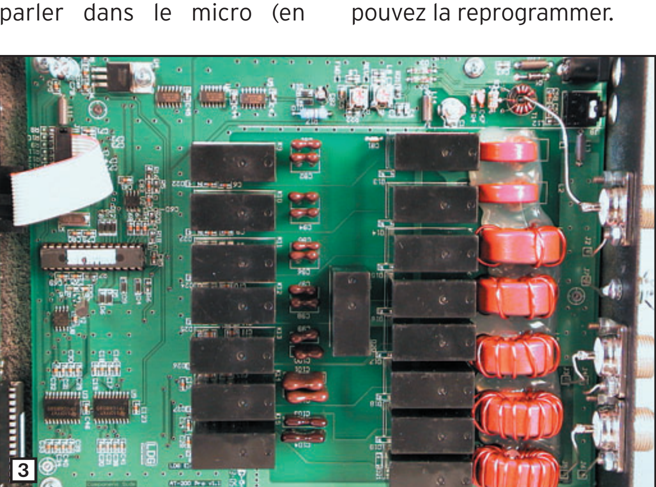
voir son champ d'application s'étendre aux lignes parallèles ou longs-fils si on le munit d'un balun optionnel. En option, une interface est disponible pour les transceivers des 4 grands fabricants : Alinco, Icom, Kenwood, Yaesu. Alimenté sous 12 V (11 à 15 V), le coupleur consomme 750 mA pendant la phase de réglage puis se met en sommeil et ne requiert alors qu'une dizaine de milliampères.

PRÉSENTATION ET FONCTIONNEMENT

Physiquement, l'AT-200PRO se présente dans un boîtier métallique peint en noir et portant des sérigraphies blanches (**figure 1**). Le panneau avant est équipé de 8 touches (de couleur bleue) gérant le fonctionnement du coupleur et de bargraphes à LED indiquant puissance et ROS. Sur la face arrière (**figure 2**), on trouve deux SO-239 pour les antennes, une troisième pour l'émetteur, un écrou papillon pour la mise à la terre du coupleur, un jack destiné au dispositif de commande à distance par le transceiver (si option acquise) et une prise d'alimentation 12 V. Le cordon d'alimentation est fourni.

Sur la **figure 3**, on peut voir l'intérieur du coupleur. Les selfs sont formées sur des tores (rouges), les condensateurs sont entre les deux rangées de relais (blocs noirs).

La mise en circuit du coupleur AT-200PRO s'effectuera en débranchant les alimentations (coupleur et transceiver). L'antenne (ou les antennes) sera raccordée au connecteur "Ant1" ou "Ant2" du coupleur, le transceiver à la prise "Tx". Si vous faites partie de ces opérateurs toujours pressés, la première opération avec le coupleur pourra se réduire à ceci : mettre en service le transceiver et le coupleur, parler dans le micro (en SSB) ou actionner le manipulateur… et le coupleur se réglera en quelques secondes pendant lesquelles vous entendrez distinctement le va-et-vient des relais. Simple, non ? Bien entendu, nous allons voir qu'il existe d'autres procédures !


3

Une fois le coupleur sous tension (touche Power actionnée et LED allumée), on peut accéder aux différents modes de fonctionnement définis, entre autres, par le temps d'appui sur les touches de commande (court, moyen, long). Dans cette présentation, nous n'allons pas détailler mais nous limiter à l'essentiel. Tous les "dialogues" avec l'opérateur s'effectuent par le biais des deux bargraphes dont la configuration des LED allumées renseigne sur le mode de fonctionnement. La **figure 4** montre le mode "Fonction ON" traduisant l'appui préalable sur la touche "Func".

En mode automatique, le coupleur fonctionne sur une émission SSB, AM, CW voire "numérique". Même si l'amplitude du signal varie, le coupleur est capable d'effectuer le réglage, d'où la possibilité annoncée plus haut de "parlez et c'est réglé !". Un changement en fréquence (ou le passage sur une autre bande) impliquera un nouveau réglage, tout aussi immédiat, de l'AT-200PRO. C'est le mode de fonctionnement par défaut, basé sur une valeur de consigne donnée pour le ROS. Cette valeur par défaut est de 2:1 mais vous pouvez la reprogrammer.

Dans le mode semi-automatique, le cycle de réglage ne commence que si l'opérateur appuie sur la touche "Tune" et ce, quel que soit le ROS.

Les mémoires vont conserver jusqu'à 16 000 paramètres de réglage répartis ainsi : 8 000 sur les deux ports mais… attention, cela peut aussi signifier 2 000 pour 4 antennes différentes ! C'est assez inhabituel… et l'AT-200PRO retrouvera quasi instantanément un réglage déjà mémorisé auparavant pour l'une de ces antennes. Tous ces réglages sont contenus dans une EEPROM et seul un Reset général du coupleur pourrait les effacer. Par contre, chaque mémoire peut être effacée individuellement.



4

Afin de fonctionner avec une grande variété d'antennes, il est également possible d'agir sur une commutation "Haute ou basse" impédance, élargissant le champ d'action du circuit en L passant de la configuration LC à CL.

Si vous utilisez une station de faible puissance, vous pouvez sélectionner la gamme de mesure des bargraphes et la passer sur 25 W, offrant ainsi une meilleure résolution pour la lecture de la puissance et du ROS. Par ailleurs, ces deux bargraphes peuvent indiquer la valeur moyenne ou les pointes de puissance. Dans ce dernier cas, le dernier segment semblera détaché des autres, comme le montre la **figure 5**.

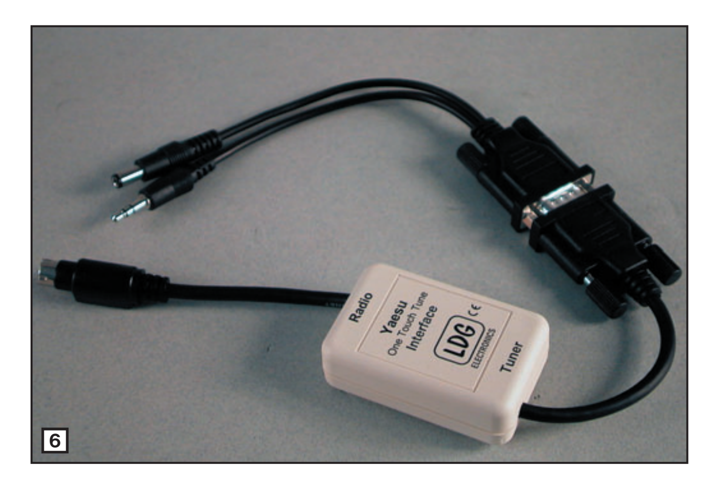
Pour affiner un réglage, l'opérateur peut agir sur les touches C Up C Dn ou L Up L Dn qui modifient respectivement les valeurs de capacité ou self sélectionnées. Dans certains cas (rares) où l'AT-200PRO n'a pas pu trouver automatiquement le couple "L/C idéal", on peut le déterminer à l'aide de cette action manuelle. Les valeurs correspondantes sont mémorisées si l'on appuie sur "Func" puis "Tune".

Nous avons testé l'AT-200PRO sur deux antennes différentes : une beam 3 éléments tribande (14/21/28 MHz), et une antenne pour le 80 m montée dans une configuration très spéciale que nous avons cherché à "accorder" en dehors de leurs bandes de prédilection. Quelle que soit l'antenne utilisée, le coupleur a toujours su se débrouiller pour trouver un réglage satisfaisant, c'est dire combien l'algorithme contenu dans le microcontrôleur a été bien



5





6



7

étudié ! Pour corser les essais, nous avons raccordé l'AT-200PRO à notre center-fed (à travers un transformateur 4:1) et, là encore, à deux exceptions près (que nous avons rattrapées manuellement, d'où l'intérêt d'avoir accès à ces réglages !), nous avons pu utiliser l'antenne en émission même dans les cas les plus improbables ! Pendant les temps de recherche, les relais sont mis à contribution, générant un bruit assez important mais, soyons honnête, de courte durée.

ALLER PLUS LOIN AVEC L'OPTION Y-OTT

Cette option, prévue pour certains modèles de transceivers Yaesu, tels que les FT-100, 817, 857 et 897, existe également pour les matériels des autres marques. Elle permet une utilisation encore plus confortable de l'AT-200PRO. Nous l'avons testée avec notre FT-857.

L'option est constituée d'un petit boîtier de couleur écrue (**figure 6**), d'où sortent deux cordons : d'un côté, avec une DB-9, de l'autre avec une mini-DIN. Pour effectuer les connexions, il faut que le transceiver et le coupleur automatique ne soient pas alimentés. On reliera le cordon terminé par la mini-DIN à la prise CAT du transceiver (dans notre cas, le 857). Avec le Y-OTT, vous aurez reçu un adaptateur constitué d'une DB-9 de laquelle émergent deux petits cordons : l'un est terminé par un jack mâle, l'autre par une prise femelle. Accouplez les deux DB-9, reliez le jack mâle à la prise marquée "Radio" derrière l'AT-200PRO et faites de même avec la prise femelle qui, elle, ira alimenter le coupleur automatique (prise "Power"). Les raccordements étant effectués, vous pouvez alimenter le transceiver, qui fournira également la tension d'alimentation au coupleur (sauf dans le cas d'un FT-817 où vous devrez conserver le cordon d'alimentation du coupleur).

Le menu de programmation du FT-857 devra montrer l'option CAT (et non TUNER), la vitesse de dialogue étant à 4 800 bauds. L'ensemble est prêt à fonctionner : pour régler votre antenne sur la fréquence de trafic, appuyez brièvement sur la touche "Tune" de l'AT-200PRO. Le transceiver va passer automatiquement en mode AM, puissance 10 W, et transmettre une porteuse, ce qui permettra au coupleur d'effectuer le réglage. Dès que les bonnes valeurs sont trouvées (soit rapidement à partir d'une mémoire, soit plus lentement en accomplissant la procédure de réglage), l'émission cesse et le transceiver revient dans son mode d'origine (par ex. SSB ou CW) et à la puissance que vous aviez sélectionnée.

CONCLUSION

Proposé par Radio DX Center au prix de 319 euros, l'AT-200PRO, que l'on peut voir en **figure 7**, à la station de F6GKQ, relié par le Y-OTT à un FT-857, se présente comme un coupleur automatique universel, qui complétera avantageusement bon nombre de stations dont la puissance n'excède pas 250 W.

Facile à mettre en œuvre, rapide et fiable, on pourra l'oublier totalement en le plaçant dans le mode automatique ou l'utiliser plus finement grâce à ses fonctions de réglage semi-automatique ou manuelles.

Par ailleurs, il est fort appréciable de pouvoir commuter entre deux antennes et de savoir que, si l'on change d'antenne sur l'une des deux prises du coupleur, il saura reconnaître les nouveaux réglages pour peu qu'on les lui ait appris auparavant.

Pour être complet sur le sujet, sachez qu'il existe également une version (AT-100PRO) limitée à 100 W, coûtant cinquante euros de moins...

Denis BONOMO, F6GKQ

ROS-mètres/wattmètres DIAMOND

comparatif

Le ROS-mètre/wattmètre est l'un des instruments de mesure les plus fréquemment utilisés (à tort ou à raison) à la station d'un radioamateur. Même si on ne peut, en aucun cas, les comparer à des appareils professionnels (ce n'est pas du tout le même prix !), ces matériels ont acquis une certaine fiabilité, pour peu que l'on choisisse des modèles éprouvés. Ceux de la gamme Diamond (figure 1) en font partie, offrant un rapport qualité/prix très acceptable. Nous avons dressé ici un petit portrait de famille…



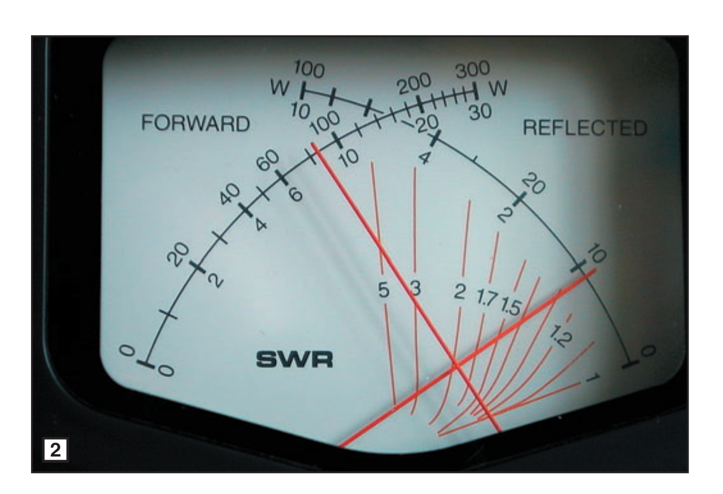
1

Que ce soit en HF, VHF, UHF ou SHF, on a toujours besoin de surveiller le comportement du système d'antenne à travers le ROS (Rapport d'Ondes Stationnaires). Pour ce faire, on peut laisser l'instrument de mesure en permanence dans la ligne ou effectuer des contrôles périodiques, afin de s'assurer que l'antenne (ou la ligne) n'ait pas subi un quelconque dommage. Parallèlement à cela, il est pratique de pouvoir également surveiller la puissance émise. Certains émetteurs-récepteurs, intègrent un circuit de mesure du ROS et/ou de la puissance, mais un appareil autonome présente bien des avantages…

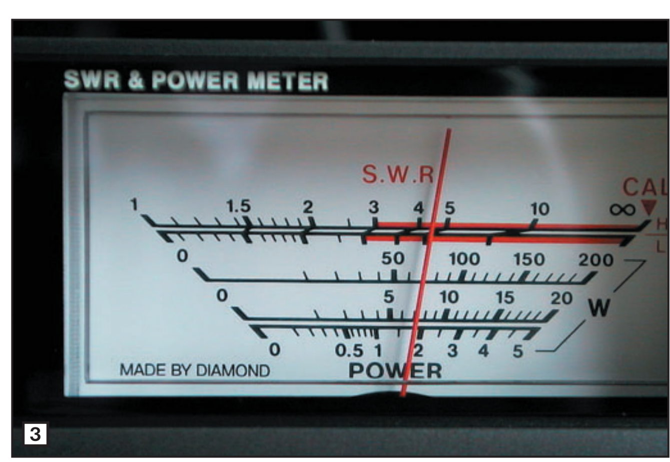
PRINCIPE DE LA MESURE ET PARTICULARITÉ DES MATÉRIELS

La surveillance du comportement du système d'antenne s'effectue avec un ROS-mètre dont le circuit, basé sur un capteur couplé à la ligne, détecte et mesure les puissances HF directe et réfléchie pour en déduire le rapport d'ondes stationnaires. Ce capteur peut être une petite bobine, enroulée sur un tore glissé sur le conducteur central de la ligne coaxiale ou un dispositif de lignes elles-mêmes couplées à ce conducteur. La détection de la tension est confiée à des diodes qui doivent présenter des caractéristiques rigoureusement identiques. Filtrée, cette tension est alors mesurée par un galvanomètre.

Afin d'être le plus précis possible, ces appareils ne doivent couvrir qu'une gamme de fréquences peu étendue. La limite, 0 à 150 MHz, est déjà un peu large, c'est pourtant ce que proposent



2



3



4

certains modèles, dont un testé ici. Idéalement, on préférera un appareil couvrant les bandes HF, un autre pour les VHF… ou un modèle doté de circuits et de commutations effectuant mesures et corrections en fonction des bandes sélectionnées (comme les Diamond SX-600 ou SX-1000).

Pour la plupart, ces appareils proposent une échelle de mesure de la puissance, permettant de surveiller le bon fonctionnement de l'émetteur. Dans la gamme testée, tous ont cette fonction…

Les appareils peuvent différer selon qu'ils présentent une mesure affichée sur deux galvanomètres à aiguilles croisées (**figure 2**) dont l'un mesure la puissance directe et l'autre la puissance réfléchie, le ROS se lisant sur des courbes, à l'intersection des deux aiguilles, ou qu'ils fassent appel à des commutations pour calibrer d'abord la déviation de l'aiguille au maximum de l'échelle (direct) puis mesurer ensuite le "réfléchi" pour donner la lecture du ROS. Les mesures de puissances sont obtenues par lecture directe sur une échelle, en sélectionnant la fonction correspondante sur l'appareil (**figure 3**). Ces mesures de puissances peuvent se faire simultanément à celle du ROS, c'est le cas des appareils à aiguilles croisées.

La mise en œuvre de la mesure est la suivante :

1 - Sur les matériels tels que les SX20C ou SX40C, on insère le wattmètre/ROS-mètre dans le circuit, on s'assure que le commutateur de puissance est bien positionné… et on lit directement les puissances directe, réfléchie sur leurs échelles respectives et le ROS à l'intersection des aiguilles.

2 - Sur les matériels tels que les SX-400, 600 ou 1000, on insère le wattmètre/ROS-mètre dans le circuit, on sélectionne la gamme de puissance à mesurer (switch de gauche), on lit les puissances directe et réfléchie en commutant le switch de droite ou, pour une mesure de ROS, on commence par calibrer l'appareil (switch du milieu sur CAL) à l'aide du potentiomètre CAL avec lequel on amène l'aiguille à fond d'échelle, et on bascule le switch sur SWR pour lire la valeur du ROS.

Certains wattmètres disposent d'une commutation AVG/PEP permettant de mesurer la puissance moyenne ou la puissance de crête. Pour ce faire, on utilise en principe un circuit de mesure actif, détectant les tensions de crête, alimenté par une tension continue (alimentation extérieure). Ce n'est pas le cas des matériels testés ici, qui pour certains présentent cette fonction mais font appel à un circuit passif, la source d'alimentation 12 V n'étant requise que pour… éclairer le galvanomètre de mesure.

Enfin, certains appareils sont dotés d'une commutation de gamme de mesure, c'est le cas du SX-600 (le commutateur est placé à l'arrière) ou du SX-1000 (le commutateur est sur le même axe que le potentiomètre de calibration du ROS-mètre). Il convient donc, avant de procéder à la mesure, de choisir les bons connecteurs d'entrée et de placer le commutateur sur la bonne gamme de fréquence.

Sur ces matériels, les fonctions sont repérées ainsi (**figure 4**) :

- PWR (ou POWER) pour mesure de puissance
- FWD pour puissance directe (forward)
- REF pour puissance réfléchie (reflected)
- CAL pour Calibrate (calibration)
- SWR pour Standing Wave Ratio (ROS)
- AVG pour mesure de la puissance moyenne (average)
- PEP pour mesure de la puissance de crête (peak to peak)

La gamme DIAMOND complète est résumée dans le **tableau 1**. Nous n'avons testé ici que 5 appareils parmi les 7 disponibles.

Modèle	Couverture (MHz)	Gammes (W)	Connect.	Puissance requise
SX20C	3,5 – 150	30 / 300	SO-239	5 W
SX40C	144 – 470	30 / 150	SO-239	3 W
SX-100	1,6 – 60	30 / 300 / 3 000	SO-239	20 W
SX-200	1,8 – 200	5 / 20 / 200	SO-239	4 W
SX-400	140 – 525	5 / 20 / 200	SO-239	4 W
SX-600	1,8 – 160 140 – 525	5 / 20 / 200	SO-239	4 W
SX-1000	1,8 – 160 430 – 450 800 – 930 1 240 – 1 300	5 / 20 / 200	SO-239 N	3 W

Tableau 1 ▲

ÉVALUATION ET COMPARAISONS

Pour procéder à notre évaluation, nous avons utilisé un wattmètre de référence terminé par une charge 50 ohms (Termaline) et comparé les résultats obtenus avec chaque modèle aux mesures de celui-ci. Voilà pour la puissance. Pour le ROS, nous avons mesuré ce dernier sur une charge 50 ohms (tous les modèles testés donnent rigoureusement 1:1 sur les fréquences d'essai) puis couplé deux charges 50 ohms en parallèle afin d'obtenir un ROS de 2:1 et vérifié la lecture de chaque appareil testé sur cette charge Z = 25 ohms. Les résultats de ces mesures ont été consignés ici, dans le **tableau 2**. Nous profitons de ce comparatif pour effectuer un bref descriptif de chaque produit…

Tableau 2 ▼

Modèle	Puissance lue sur Termaline (W)			Puissance lue sur Diamond (W)			ROS (pour 2:1) mesuré sur Diamond		
	28 MHz	145 MHz	435 MHz	28 MHz	145 MHz	435 MHz	28 MHz	145 MHz	435 MHz
SX-1000	60	43	16	65	50	18	1,9:1	2,1:1	1,7:1
SX-600	60	43		70	45		2,0:1	1,9:1	
SX-400		43	16		45	17		2,3:1	2,1:1
SX40C		43	16		45	18		2,5:1	2,3:1
SX20C	60	43		65	42		2,0:1	2,3:1	



5

SX20C

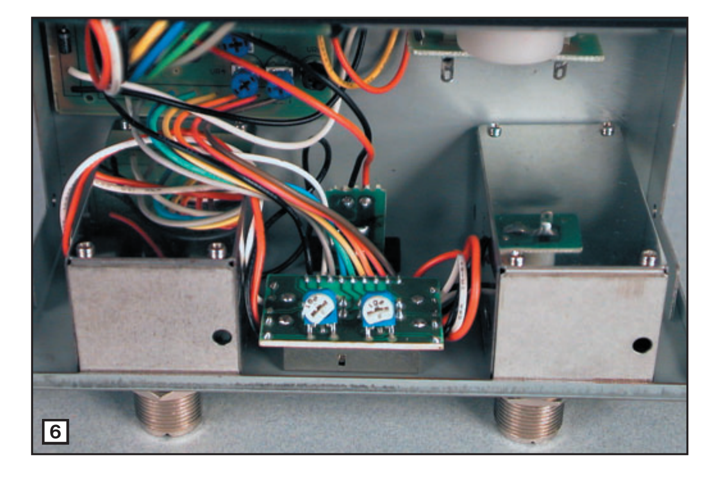
C'est un modèle d'entrée de gamme, équipé d'un galvanomètre à aiguilles croisées. Très compact, il est même trop léger si vous utilisez du câble 11 mm, il aura tendance à se laisser emporter par le poids de ce dernier, malgré ses deux bandes caoutchoutées antidérapantes. Par contre, le SX20C pourra facilement être utilisé en mobile… L'appareil est un peu passe-partout puisqu'il couvre à la fois les bandes HF et le 145 MHz. Un commutateur, placé au centre de la face avant, permet de choisir la gamme de puissance : 30 ou 300 W. La puissance minimale requise pour les mesures est de 3 W. Il n'y a pas de sélection de puissance moyenne ou crête. On regrettera l'absence d'accès au réglage du zéro sur les aiguilles croisées du galvanomètre.

SX40C

Il est comparable, en tous points, au modèle SX20C, sauf en ce qui concerne la couverture de fréquence (144 – 470 MHz). On regrettera les connecteurs utilisés, des SO-239 (**figure 5**) alors que des N auraient été préférables à ces fréquences.

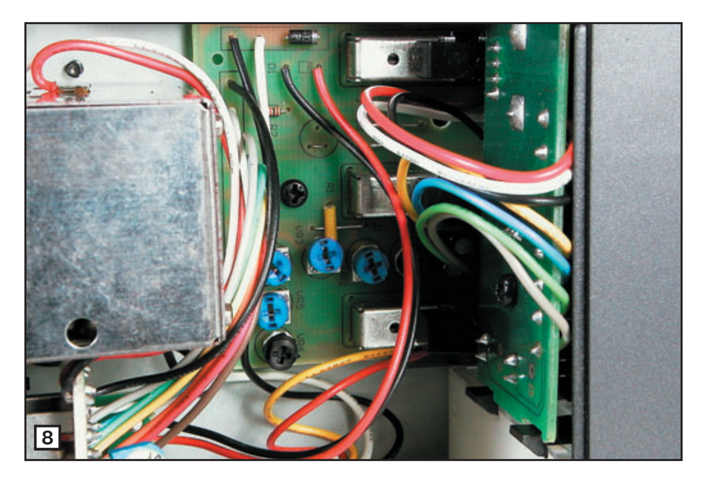
SX-400

La famille SX-100, 200, 400, 600 et 1000 utilise un galvanomètre où les différentes échelles de mesure sont superposées. On mesurera alternativement le ROS et la puissance (directe ou réfléchie), pas les deux à la fois. Leurs dimensions sont identiques : 155 x 63 x 103 mm. Le SX-400 couvre la plage 140 à 525 MHz. Il possède en face avant, 3 commutateurs :


6



7


8

RANGE sélection de mesure pour les gammes 5, 20 et 200 W.
FUNCTION sélection de mesure de puissance, calibration et lecture du ROS.
POWER sélection de mesure de la puissance directe ou réfléchie.

Un poussoir, de couleur bleue, permet de choisir entre mesure de puissance moyenne ou de crête.

À l'arrière, on trouve un jack d'alimentation 12 V qui permet l'éclairage du galvanomètre. Le cordon correspondant est fourni. Là encore, on regrettera le choix des connecteurs d'entrée, des SO-239 qui auraient avantageusement été remplacées, à ces fréquences, par des prises N.

SX-600

Identique au précédent, il dispose sur la face arrière d'un commutateur permettant de sélectionner les plages de mesure : 1,8 à 160 MHz ou 140 à 525 MHz. Quand l'appareil est alimenté en 12 V, la plage de mesure est confirmée en face avant par l'éclairage d'une LED. Là encore, on regrettera la présence de SO-239… au moins sur la plage V/UHF. Sur cet appareil, on peut voir deux boîtiers blindés séparés pour les mesures en VHF ou en UHF (**figure 6**).

SX-1000

Le plus complet de la famille, il reprend les caractéristiques des SX-400 et 600. Au chapitre des différences, on notera que la sélection des plages de fréquences s'effectue par un commutateur rotatif, placé sur le même axe que le potentiomètre de calibration. À l'arrière, on trouve deux prises N… pour les gammes 800 MHz et 1 240 MHz, les bandes HF, VHF et UHF étant toujours laissées aux bons soins des prises SO-239 (**figure 7**).

FAITES VOTRE CHOIX !

La réalisation interne de ces appareils est soignée (**figures 6** et **8**), ce qui n'est pas toujours le cas sur des gammes concurrentes à l'aspect extérieur identique. Comme le montre notre tableau de mesure, les appareils sont tous dans la tolérance annoncée par le fabricant, en terme de mesure de puissance ou de ROS. Nous avons souligné leurs points négatifs plus haut dans ce texte. Ces matériels conviennent parfaitement aux utilisations faites par les radioamateurs. Si vous cherchez à vous simplifier la vie, prenez un modèle à aiguilles croisées, les lectures de puissance et ROS sont directes ; si vous préférez un modèle plus robuste, choisissez celui qui vous conviendra le mieux (SX-100 à SX-1000) en fonction de votre intérêt pour les bandes de fréquences élevées. En ce qui nous concerne, nous avons acquis, il y a une dizaine d'années, le SX-1000 et… c'est sans regret ! Il nous faudrait maintenant passer à un appareil de mesure de la classe des Bird pour apprécier la différence et justifier la différence de prix !

Denis BONOMO, F6GKQ



SPÉCIALISTE ÉMISSION RÉCEPTION
AVEC UN VRAI SERVICE APRÈS VENTE

GO TECHNIQUE

60, rue de Colombes - 92600 Asnières
Téléphone : 01 47 33 87 54
Ouvert de 10 h à 12h30 et de 14h30 à 19h30. Fermé le dimanche et le lundi.

la radio c'est ALINCO !



HB : Have a GO !*

BI-BANDE VHF-UHF
ALINCO DJ596
269 €
avec accus NIMH et chargeur

- Puissance : 5W (Alimentation 12V)
- 50 tons CTCSS RX/TX
- 100 mémoires
- Prise antenne ext. BNC
- Couverture Export :
- 136-174 MHz/400-500MHz

* *Hors Bande : tentez l'aventure !*

KENWOOD THK2E *VHF*	229 €
KENWOOD THF7E *VHF/UHF/RX : 0,1-1300MHz.*	429 €

L.P.D.

KENWOOD LH68	119 €
PRESIDENT MICRO431 *vox + accus + chargeur + housse*	159 €
ALINCO DJS41CQ *avec accus + chargeur socle*	159 €

P.M.R.446

PACK JOKER LA PAIRE *avec vox + accus + chargeur double*	49 €
COBRA MT525 LA PAIRE	49 €
ALAN443 LA PAIRE *avec vox + accus + chargeur double*	99 €
COBRA MT725 LA PAIRE *vox + accus + chargeur double*	89 €
ALAN456R	65 €
ALINCO DJ446	179 €
ALAN HP446	199 €
KENWOOD TK3201	249 €
ALBRECHT OFFICE BASE PMR 446	89 €

RECEPTEURS SCANNERS

MAYCOM AR108 *VHF, bande aviation, portable*	75 €
MAYCOM FR100 *VHF, UHF, 100 mémoires, portable*	109 €
ALINCO DJX3E *0,1 à 1300 MHz, 700 mémoires, portable*	179 €
ICOM ICPCR1000 *0,1 à 1300 MHz, connectable PC.*	559 €

< EXPEDITION PROVINCE SOUS 48 H
< FORFAIT TRANSPORT 10 €
Antennes ou accessoires de + 5 kg : **16 €**

Avec le Système **IRIS**
Branchez votre talkie walkie sur votre ordinateur et obtenez une couverture mondial.
Nombreuses interfaces possibles contactez nous ou **www.gotech.fr/iris.htm**

DJ446
179 €



Canaux : 8 Export : 80
Fréquences : 420 à 460 MHz
Puissance : 500 mW - Export : 4W
Encodeur - Décodeur 39 tons CTCSS
Dimensions en mm : 120 x 55 x 35
Poids : 295 g avec accus
Sortie HP et micro
Alimentation : Accus 700mA NIMH
Verrouillage des touches

DJC7
239 €
nouveau



Ultra plat
200 mémoires
Antenne sur prise SMA
Couverture Export :
136-174 MHz/430-512MHz
livré avec accus li-ion
et chargeur rapide

DJX3E
0,1 à 1300 MHz
AM/FM/WFM
700 mémoires, portable
179 €



EMETTEURS - RECEPTEURS

159 €
PRÉSIDENT HARRY
+ ANTENNE GEORGIA

CRT SUPERSTAR 77114 AM FM + Antenne 35 cm	79 €
MIDLAND ALAN 78+ AM FM	119 €
MIDLAND ALAN 48+ AM FM	149 €
PRESIDENT HARRY New AM FM	129 €
PRESIDENT HERBERT AM FM	219 €
PORTABLE MIDLAND ALAN 37 AM	79 €
PORTABLE MIDLAND ALAN 42 AM FM	159 €
PRESIDENT J.F.K. AM FM	219 €
SUPERSTAR 3900 AM FM BLU	209 €
DIRLAND DSS 9000 BOIS AM FM BLU	289 €
PRESIDENT JACKSON AM FM BLU	259 €
PRESIDENT GEORGE AM FM BLU	335 €
RCI 2950 DX AM FM BLU DECA	339 €
ALBRECHT BASE AE 497W AM FM BLU	389 €
ALINCO DX77 AM FM BLU DECA	849 €
ALINCO DX70 AM FM BLU DECA	1039 €
TS50S KENWOOD DECA	990 €
TS570DAT KENWOOD DECA	1669 €
TS870S KENWOOD DECA	1790 €
TS2000 KENWOOD DECA promo flash	1999 €
TM271E KENWOOD VHF 65 W.	279 €



achetez en ligne
www.gotechnique.com

Consultez notre catalogue web
www.gotech.fr
+ de 150 pages illustrées tarifées mises à jour régulièrement

VERTEX VXA-300 "Pilot III" :

E/R VHF portatif bande aviation

Aviateurs, ceci vous intéresse ! Si votre aéronef n'est pas équipé VHF, ou s'il ne dispose que d'un seul ensemble… ou encore, si vous pensez que la sécurité est à la base de ce vieil adage : "il n'y a pas de bon pilote, il n'y a que des vieux pilotes", l'émetteur-récepteur VHF Vertex VXA-300, va retenir votre attention. En effet, ce petit appareil compact trouvera facilement sa place dans l'habitable ou dans votre flight-case.

La sécurité en vol passe parfois par la redondance des moyens de communication : un équipement radio qui tombe en panne, et ce peut-être une cause de déroutement avec le risque de devoir modifier ses projets. Pour assurer le coup, rien ne vaut pouvoir se reposer sur un appareil de secours, toujours à portée de main, et c'est le cas de cet émetteur-récepteur portatif, autonome, couvrant la bande "COM" de 118,000 à 136,975 MHz et la bande "NAV" (pour le VOR) de 108,000 à 117,975 MHz. Compact, de conception robuste, étanche (à 1 m pendant 30 minutes), le VXA-300 est autonome grâce à sa batterie Ni-MH de 7,2 V - 1 400 mAh. Mais il peut également être alimenté (ou rechargé) à partir d'une source de 12 V (attention, pas de 28 V !). Sa puissance émission, sous 7,2 V, atteint 1,5 W porteuse soit 5 W PEP. On peut donc raisonnablement penser se faire entendre, en altitude, même s'il n'est pas relié à une antenne extérieure…

L'appareil est livré avec un socle pour le rechargement de la batterie (mais le bloc secteur du chargeur est optionnel), un raccord pour le casque-micro de bord, une antenne souple… et le manuel utilisateur (pas encore traduit en français avec l'exemplaire prêté pour les tests). Voyons à quoi ressemble ce "Pilot III", puisque c'est aussi son nom.

PRÉSENTATION

Tenant bien en main, le boîtier inspire confiance par sa robustesse. La partie avant, séparée en trois, est occupée respectivement :
- en haut, par le haut-parleur et l'orifice du micro interne ainsi que la LED bicolore d'émission-réception ;
- au milieu, par un afficheur LCD très bien dimensionné ;
- en bas, par un clavier à 16 touches aux fonctions multiples.

Sur le côté gauche, on trouve l'alternat assurant le passage en émission et, juste en dessous, l'ouverture forcée du squelch encore appelée "MONITOR".



1 – Le VXA-300 est très compact mais il dispose d'un écran LCD parfaitement lisible.

Sur le côté droit, un jack permet l'alimentation à partir d'une source 12 V. Sur le haut de l'E/R se trouve la prise antenne (type SMA) et un connecteur pour le casque-micro. Vous pourrez, grâce à une bretelle de raccordement fournie d'origine, y relier votre David Clark ou Flightcom préféré mais il vous faudra également prévoir un switch pour commuter l'émission-réception. Enfin, deux boutons concentriques assurent le réglage de volume, le changement de fréquence et diverses fonctions annexes. Ces deux commandes sont confiées à des encodeurs crantés.

Pour terminer avec cette présentation physique du VXA-300, on ajoutera qu'un clip de ceinture peut être monté juste au-dessus de la batterie, sur l'emplacement taraudé prévu à cet effet.

QUE FAIT-IL ?

L'appareil offre de multiples fonctions :
- communication (radiotéléphonie) ;
- accès direct au 121,5 MHz (fréquence de détresse) ;
- navigation (LOC ou VOR avec TO/FROM et échelle d'écart de route) ;
- indication de la température (capteur dans l'E/R) ou de la tension batterie ;
- chronomètre ;
- PA, public address (avec casque-micro).

Sans tout détailler, nous allons en faire rapidement le tour.

MISE EN ŒUVRE

La mise en service s'effectue en tournant le bouton de volume. Le clavier et l'afficheur sont rétro-éclairés dès que l'on manipule une commande. Par commodité, on commencera par ajuster le seuil du squelch, afin de couper le bruit de fond en absence de signal. Cette opération s'effectue en passant par les touches de fonction "F" puis squelch "SQ" et en ajustant le seuil à l'aide de la commande crantée. On valide en pressant le bouton de volume vers le bas. On peut forcer l'ouverture du squelch grâce à la touche MONITOR déjà citée.

La qualité de l'écoute est très bonne, malgré la taille du HP interne. Elle est excellente au casque. On peut sélectionner quatre tonalités différentes, grâce à une sorte d'equalizer simplifié préprogrammé pour diverses "ambiances sonores", une fonction appréciable en milieu bruyant car elle renforce l'intelligibilité des communications reçues.

L'introduction d'une fréquence s'effectue à l'aide du clavier, mais on peut également la modifier avec la commande crantée. D'origine, le pas est de 25 kHz, mais on peut basculer le VX-300 au pas de 8,33 kHz. Attention, dans ce cas il n'est pas possible de passer en émission, ce pas n'est permis qu'en réception ! Ce n'est guère gênant quand on sait que le 8,33 kHz est destiné aux fréquences des organismes de contrôle gérant les niveaux de vol supérieurs au FL245 (bientôt FL195).





2 – Ici, en mode VOR, avec affichage de la radiale en gros caractères et de l'écart de route.

En cas d'urgence ou détresse, le pilote peut immédiatement passer sur 121,5 MHz en appuyant sur la touche éponyme, placée sur la deuxième rangée, dernière colonne. Cette opération, qui doit être mûrement réfléchie, s'accompagne d'un double signal sonore. Le retour aux fréquences normales s'effectue en pressant le bouton de volume.

Quand on sélectionne une fréquence dans la sous-bande NAV, si c'est une fréquence localizer, "LOC" apparaît à gauche du LCD, si c'est une fréquence VOR, trois tirets sont affichés au même emplacement. Ces trois tirets seront remplacés par la radiale VOR quand on sera "à portée". L'indicateur TO/FROM est affiché et l'on peut sélectionner la navigation vers (TO) ou depuis (FROM) la balise. De même, on peut afficher l'échelle montrant l'écart de route en pressant la touche "CDI". Sur cette échelle, chaque "segment" représente un écart de 2°. Si vous trouvez que les chiffres montrant la radiale VOR sont trop petits, sachez que vous pouvez afficher cette information en lieu et place de la fréquence, donc avec des caractères de taille plus généreuse.

Nous avons fait un essai depuis notre bureau, à une douzaine de kilomètres de l'aéroport de Rennes. La fréquence de la balise VOR est 109,25 MHz, nous entendons parfaitement l'identification en morse "REN" et la radiale indiquée est 174°. Le récepteur est sensible avec son antenne "boudin" ! Le manuel du VXA-300 effectue quelques rappels concernant la radionavigation au VOR.

Quant à l'émission, nous avons profité des services d'un ami pilote pour la tester : la modulation est des plus convenables, légèrement aiguë, ce qui est probablement dû au micro étanche, réfugié derrière sa paroi de plastique. Sur un combiné micro-casque, on ne note pas le même effet. La puissance HF, mesurée à la Termaline, est de 1,4 W sur la porteuse avec la batterie fournie.

MODE MÉMOIRE

Le VXA-300 dispose de deux modes "mémoires". Le premier, traditionnel, met à disposition de l'utilisateur 150 canaux qu'il peut programmer à sa guise. Le second, plus original, est un répertoire pouvant contenir jusqu'à 100 fréquences COM/NAV les plus utilisées dans le pays où l'appareil est vendu. Ce répertoire est censé être préprogrammé par le vendeur… mais fort heureusement, l'utilisateur peut le reprogrammer lui-même ! Vous pourrez y trouver, suivant la programmation adoptée, les fréquences des ATIS, des VOLMET, etc., chacune apparaissant sous une appellation mnémonique. Par exemple, CDG ATIS pourra indiquer l'ATIS de Roissy. Que ce soit dans le mode traditionnel ou dans le mode répertoire, les fréquences peuvent recevoir un nom sur 8 caractères.



3 – Il est livré avec son support de chargement, l'adaptateur pour casque… mais pas le bloc secteur, optionnel.

- La mise en mémoire d'une fréquence s'effectue suivant la logique ci-après : On commence par sélectionner (dans le VFO ou à partir du répertoire) la fréquence que l'on veut mémoriser. On presse pendant 2 secondes la touche MW et, pendant que l'afficheur montre l'indication "CH-nnn" clignotante, on tourne le sélecteur cranté pour choisir un numéro de canal dans lequel sera rangée la fréquence. Un nouvel appui de 2 sec. sur MW effectue l'opération. Il est alors proposé d'attribuer un nom au canal ou, par un dernier appui de 2 sec., de valider la mémoire telle quelle. L'attribution d'un nom à un canal s'effectue en sélectionnant les caractères qui le composent parmi les 48 disponibles, à l'aide de la commande crantée. On valide l'entrée, caractère par caractère, par un appui sur le bouton de volume.

- Le rappel d'une mémoire se fait comme suit : On passe en mode mémoire (MR affiché) par appui sur la commande de volume et l'on voit "CH-xxx" qui est le dernier canal sélectionné. À l'aide de la commande crantée, on choisit le numéro de canal voulu. Plus rapidement, on peut également rappeler directement un numéro de canal en tapant son numéro suivi d'une action sur la touche SCAN. Une bonne organisation des canaux mémoires, complétée par une fiche cartonnée les listant, permettra une gestion aisée pendant le vol.

SCANNING, DOUBLE VEILLE, MENU DE CONFIGURATION

En mode COM, le VXA-300 peut scanner le VFO, les mémoires, le répertoire et il dispose d'une fonction permettant de sauter les fréquences indésirables (par exemple, les ATIS ou VOLMET qui transmettent continuellement). L'appareil dispose également d'un mode double veille, permettant l'écoute d'un canal "prioritaire" tout en ayant programmé une autre fréquence.

Le menu de configuration permet d'adapter l'E/R aux goûts de chacun, en agissant sur certains paramètres (31 en tout) qui resteront mémorisés. Cela va du bip des touches à la sensibilité du VOX en passant par le choix de l'unité pour la mesure de température ou le niveau de sortie pour le casque…

UN APPAREIL COMPLET

Que vous l'utilisiez en "secours" ou comme matériel de COM/NAV (à bord d'un planeur, d'un ULM ou d'un avion léger par exemple), le VXA-300 s'avère être un émetteur-récepteur très complet, peu encombrant, performant et robuste. La taille de son afficheur et l'espacement des touches du clavier font qu'il reste facilement exploitable en vol. L'excellente qualité de sa réception, celle de la modulation (surtout si vous employez un casque-micro), ne permettent pas de savoir que l'on a affaire à un portatif ! Bien entendu, il faudra vous attacher à conserver la batterie au mieux de sa forme… sinon prévoyez une alimentation à partir du réseau de bord. Équipement disponible chez GES.



4 – Un casque comme ce David Clark peut être relié au VXA-300. Prévoir la commutation E/R ou utiliser le VOX.

Denis BONOMO, F6GKQ



Micro de table ADONIS AM-DX1

Le trafic en phonie est bien plus agréable quand on utilise un micro de table plutôt qu'un micro à main. De nombreux fabricants proposent ce type d'accessoire en complément optionnel à leurs transceivers. Mais il n'est pas indispensable de rester fidèle à une marque. Ainsi, des sociétés tiers, comme Adonis Electronics Corp. proposent ce type de produit. L'un des plus récents est l'AM-DX1 que nous présentons ici.

Pour être fonctionnel, un micro de table doit présenter plusieurs critères. Le premier, et le plus important, est bien entendu sa faculté à s'adapter parfaitement au matériel que l'on possède. Avec l'Adonis AM-DX1, pas de problème, vous trouverez (si vous souhaitez vous dispenser de la fabrication) les cordons pré-câblés pour les principales marques de transceivers. Ainsi, pour tester l'AM-DX1 à la station, nous nous sommes procuré le cordon-spirale P-88Y compatible avec le Yaesu FT-990. Il se raccorde, sur la base du micro, à un connecteur rond, 8 broches.

Après l'adaptation physique propre au cordon, vient l'adaptation électrique : là, il convient de s'assurer que le matériel est compatible, ce qui est le cas puisque l'AM-DX1 s'adapte entre 500 ohms et 100 kilo-ohms d'impédance. Quant au niveau délivré par le micro, il est réglable au moyen d'une résistance ajustable accessible sous le socle.



1 – Le micro Adonis AM-DX1 à la station.

L'AM-DX1 utilise une capsule céramique à grande sensibilité, offrant une bonne dynamique. Elle est montée à l'extrémité d'un flexible en col-de-cygne. La courbe de réponse a été optimisée afin de satisfaire aux besoins des communications radio. De ce fait, elle présente un pic à +10 dB autour de 2 kHz. Le rendement en DX sera excellent. Ce qui n'interdit pas, loin s'en faut, d'utiliser le micro pour des communications "locales" (y compris en VHF/UHF FM). La petite notice qui accompagne l'AM-DX1 recommande de se placer à 10 cm du micro… Toutefois, la sensibilité permet de parler à une vingtaine de centimètres du micro, offrant à l'opérateur la possibilité de garder une position confortable. Ceci est, bien entendu, fonction du gain du circuit micro de votre transceiver.

L'AM-DX1 puise son alimentation de deux piles de 1,5 V, type AA, que l'on glisse sous son socle dans une trappe maintenue par deux vis. Lorsqu'il est sous tension, une LED clignote à intervalles réguliers, afin d'attirer l'attention de l'opérateur. Les étourdis éviteront ainsi de vider inutilement les piles en laissant le micro sur ON. Cette même LED est allumée fixe quand on passe en émission. Notons que la mise sous tension du micro-est indépendante de la commutation émission-


2 – L'AM-DX1 et son cordon d'adaptation P-88Y.



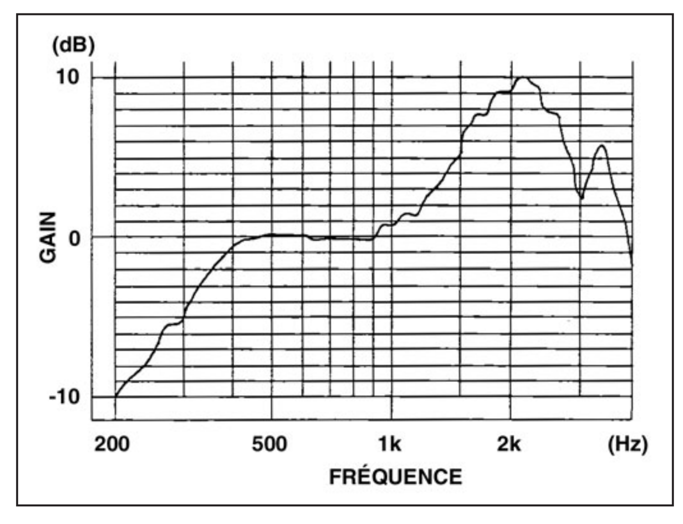
3 – Une vue des commandes placées sur le socle.

réception (PTT). Quant au reste des commandes disponibles sur le socle du micro, on citera :

- les boutons UP et DWN pour le scanning,
- le PTT (une touche large),
- le verrouillage en émission (LOCK) également confié à une touche large.

La consommation est d'environ 1,5 mA en réception et 3 mA en émission, conférant au micro une autonomie très satisfaisante. La broche centrale du connecteur 8 points est destinée à recevoir une alimentation externe qui viendra avantageusement remplacer les piles, reste à l'utilisateur le soin de réaliser l'adaptation avec son transceiver, nous n'avons pas essayé.

Le micro AM-DX1 repose sur 4 pieds en caoutchouc. En plus de ces pieds, un dispositif évite que les vibrations du support ne soient transmises à la capsule micro.



4 – La courbe de réponse du micro.

Pour tester l'AM-DX1, nous avons commencé par faire appel à un correspondant familier de notre modulation (FOCYF). Les premières paroles ont été émises avec le micro normal de la station (un Heil Sound HC-5) qui, aux dires des correspondants qui nous connaissent, présente une très grande fidélité. Puis, nous sommes passés avec l'AM-DX1. Grâce à la liaison en cross-band, et après avoir légèrement réajusté le gain micro du transceiver, notre auditeur nous a confirmé que la modulation était excellente et qu'il n'y avait pas de différence avec le micro habituel. Les essais en BLU ont été complétés par des essais en FM. Par la suite, lors du trafic phonie effectué pour tester l'AM-DX1 avec d'autres correspondants, tous les reports ont été unanimes en soulignant la très bonne qualité de la modulation. Pour les messages courts, on se contentera de maintenir la touche PTT, pour les messages plus longs, on engagera le verrouillage à l'aide de la touche LOCK. En utilisant les 100 W du transceiver, aucune trace de retour HF n'a été notée, y compris avec l'antenne center-fed dont la ligne parallèle pénètre dans la pièce radio, jusqu'à la station. Élégant, de couleur noire rehaussée par les sérigraphies dorées, l'Adonis AM-DX1 s'intégrera parfaitement à votre station. Si vous recherchez un micro de table, allez faire un tour chez GES pour voir ce modèle.

Denis BONOMO, F6GKQ

Le Collins KWM-380

Des appareils mythiques ont toujours fait rêver les radioamateurs. L'auteur de cette série d'articles fait cette fois référence au Collins KWM-380, arrivé sur le marché au début des années 80. Ce transceiver jouit encore aujourd'hui d'une très forte cote sur le marché des matériels de collection. Voici un peu de son histoire et quelques-unes de ses caractéristiques…

LA GENÈSE

Comme nous l'avons vu dans MÉGAHERTZ magazine de mars 2002, consacré au KWM-2A, ce transceiver sera produit de 1959 à 1982, ce qui constitue un record. Plusieurs fois, Arthur Collins a résisté à la pression de ses collaborateurs, y compris japonais, en refusant son remplacement. Il faudra attendre le milieu des années 70 pour que Art Collins lance le projet "Casper" qui concerne des produits professionnels avec une déclinaison amateur.



1 – Le KWM-380 en action.

Enfin, en 1979, à l'occasion de la convention de l'ARRL qui se déroule à Cedar Rapids, siège de Collins, est annoncé son successeur, le KWM-380, objet de cet article. Il faut dire que la ligne S et le KWM-2A ne se vendent plus qu'à quelques acharnés en raison de leurs performances dépassées, de leur ergonomie ancienne et surtout de leur coût de fabrication ; en effet, le KWM-2A est à $3992, la console 312B-5 à $732, ce qui amène à la somme pharaonique de $6000 pour un transceiver et ses accessoires conçus 25 ans plus tôt. Une publicité d'allure mystérieuse (**figure 2**) annonçait l'arrivée du KWM-380…

LE MARCHÉ RADIOAMATEUR EN 1979

Les firmes américaines, qui ont tenu le haut du pavé du marché pendant des décennies avec Hallicrafters, Hammarlund, Heathkit, RME, Drake, National, Collins et autres, souffrent beaucoup de la concurrence japonaise sous les marques de Kenwood (et Trio), Yaesu (et Henry Radio) et Icom, ce qui a même entraîné la disparition de certaines firmes.

Plus sophistiqués, moins chers, les transceivers japonais ont remplacé les matériels américains chez les distributeurs, et surtout ont entraîné quasiment la disparition du concept, pourtant intéressant, de l'émetteur et du récepteur séparés. Quel est l'état de l'art pour le matériel amateur ?

Chez les Japonais apparaissent les premiers synthétiseurs (TS-820S, IC-701), mais ces transceivers restent avec une conversion de fréquence dans la gamme des 9 MHz ; ils ne sont pas à couverture générale et certains n'intègrent pas les bandes WARC récemment annoncées. De nombreux appareils disposent encore de tubes pour le driver et le PA.

Seul le Drake TR7, récemment mis sur le marché, présente des caractéristiques plus évoluées grâce à son synthétiseur au pas de 500 kHz, sa conversion sur une première moyenne fréquence de 48 MHz, permettant la couverture générale émission-réception, et l'utilisation de transistors pour le PA, rendant tout réglage inutile.

Dans ce contexte le nouveau Collins ne peut que se démarquer sur ces points pour être fidèle à la réputation élitiste de la firme et pouvoir s'attaquer aux marchés professionnels.

DESCRIPTION FONCTIONNELLE

Le concept qui prévaut pour le KWM-380 est celui de station intégrée. En effet, le KWM-380 est un transceiver synthétisé au pas minimal de 10 Hz, avec 2 VFO permettant l'émission-réception sur des fréquences séparées, assurant la couverture générale en réception, modifiable pour la couverture générale en émission, avec alimentation 117/240 V et 12 V intégrée, haut-parleur interne et en face avant et enfin, plusieurs accessoires optionnels internes (noise-blanker, speech-processor, interface de contrôle, oscillateur haute







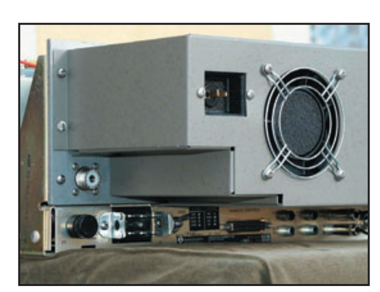
2 – Une publicité d'époque.

stabilité, filtres émission pour couverture générale, filtres moyenne fréquence 140, 360, 1 700 et 6 000 Hz). Il est possible de lui adjoindre un kit de ventilation qui se fixe à l'arrière de l'appareil et un clavier de commande de fréquence.

L'appareil est superbement construit, très lourd (près de 25 kg avec ses accessoires) et imposant (40 cm de large, 16,5 cm de haut et près de 60 cm de profondeur avec son kit de ventilation que l'on voit en **figure 3**). Son ergonomie est remarquable de simplicité, les commandes sont évidentes à utiliser sans notice et elles sont faciles à manœuvrer et bien espacées.

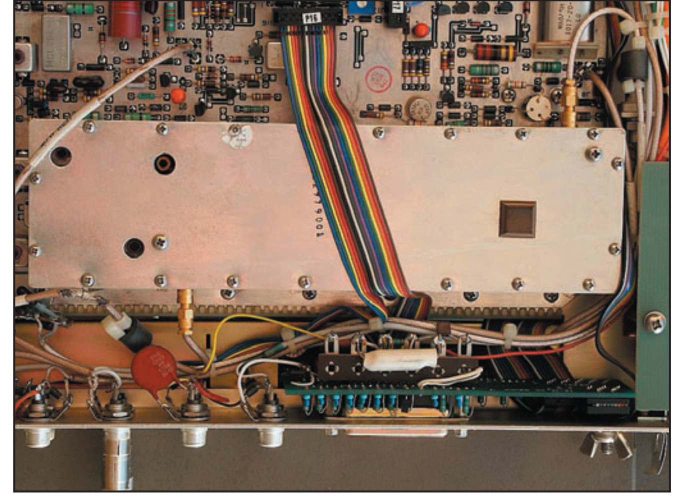
L'appareil dispose d'un pass-band tuning permettant d'ailleurs, en réception, le choix de la bande latérale à décoder, la bande latérale en émission étant fixée par le commutateur de mode. Un galvanomètre indique par commutation le niveau de réception (S-mètre) et en émission la tension d'alimentation, le courant des collecteurs du PA et enfin puissances directe et réfléchie.

Seule la commutation des pas du synthétiseur, par touches, n'est pas très agréable, ce qui justifiera largement le succès du clavier externe. De même, l'appareil démarre toujours sur 15 MHz, ce qui, là encore, assurera le succès du module Kiron, toujours disponible actuellement, et qui mémorise la dernière fréquence utilisée, et offre plusieurs mémoires facilement accessibles par le clavier externe.

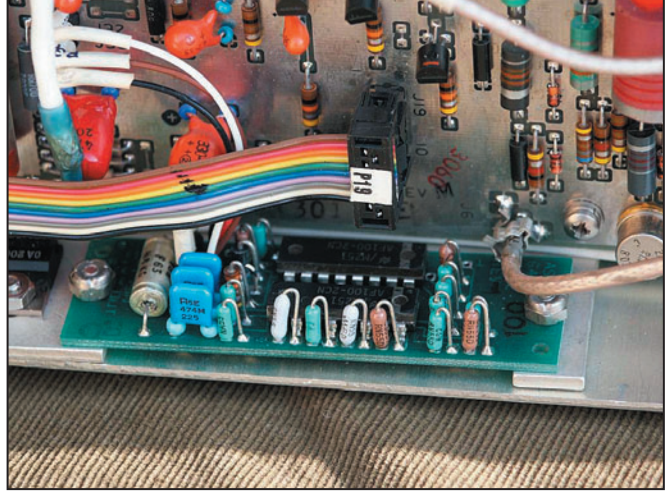


3 – Le kit de ventilation.

À l'arrière de l'appareil, des connecteurs permettent aisément la connexion d'un amplificateur linéaire, d'un transverter ou de divers accessoires commutables en fonction de la fréquence où se trouve l'appareil. À noter qu'un programme, disponible actuellement (Comcat), permet le changement de fréquence du transceiver par ordinateur, en émulant le clavier.



4 – Tête HF protégée par son blindage.



5 – La modification du filtre passe-bas CW.

Enfin, quant au prix... il dépasse les $3000, hors options. Disons qu'en comparaison un IC-7800 est sensiblement moins cher, toutes proportions gardées !

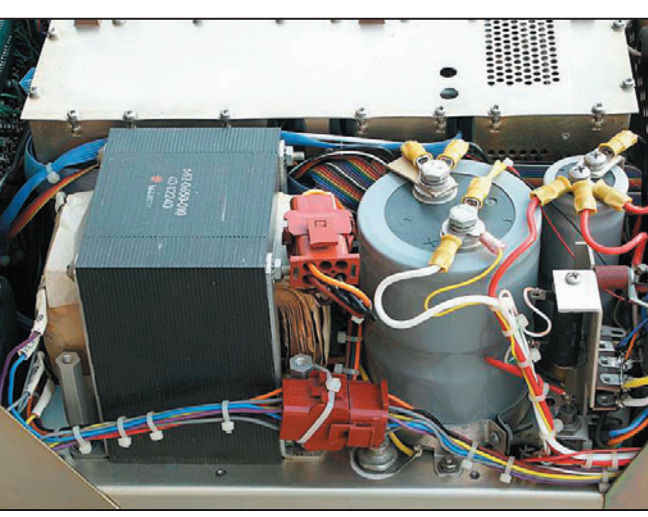
DESCRIPTION TECHNIQUE

Hormis le synthétiseur, l'appareil est remarquablement simple et bien conçu. La première moyenne fréquence est proche de 39 MHz, puis le signal subit 3 conversions (455 kHz, 6 255 kHz et enfin 455 kHz). Cette apparente complexité a pour objet de réaliser le système de pass-band tuning.

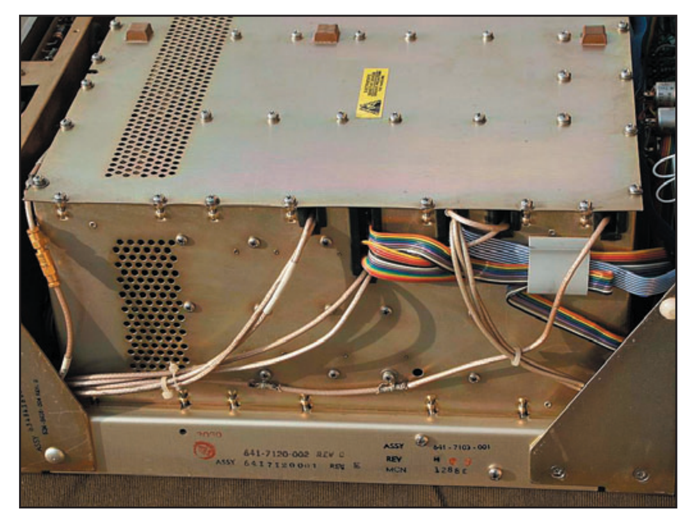
Curieusement, si la valeur de 455 kHz conduit à penser aux fameux filtres mécaniques Collins, ce transceiver n'en comporte aucun, la sélectivité étant obtenue par des filtres à quartz sur 6 255 kHz.

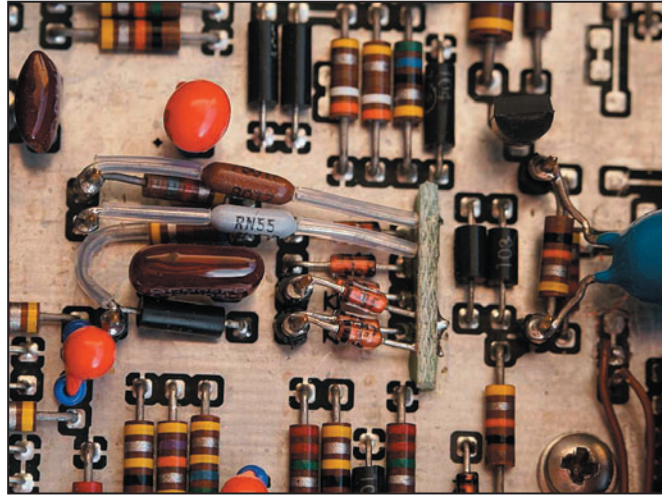
La tête HF (que l'on voit sur la **figure 4**, protégée par son blindage) ne comporte aucun préampli, et le mélangeur est doublement équilibré et à haut niveau d'oscillateur local (+17 dBm) pour assurer une bonne résistance aux signaux forts. La présélection HF est obtenue par gammes relativement larges, créées pour chacune par la conjonction d'un filtre passe-bas émission commuté par relais, et d'un filtre passe-haut réception commuté par diodes PIN.

Le synthétiseur est, lui, complexe, plusieurs mélanges étant nécessaires pour obtenir un pas aussi réduit pour l'époque que 10 Hz. Enfin signalons que le speech-processor optionnel est lui aussi complexe, basé sur une technique décrite dans QST (Homomorphic speech-processing)



6 – Alimentation interne.


7 – Cage blindée recevant les cartes enfichables.



9 – Vue d'une modification SB pratiquée par Collins.

utilisant seulement des solutions dans les basses fréquences.

PERFORMANCES

Les débuts du KWM-380 sont durs ; pas moins de 2 ans et 18 "Service Bulletins (SB 1 à 18)" et 5 "Service Information Letters (SIL 1 à 5)" seront nécessaires pour rendre l'appareil totalement fonctionnel et efficace. Ces Services Bulletins sont souvent très complexes à appliquer et le passage par Collins était recommandé pour une réalisation propre.

En définitive l'appareil est remarquablement stable, résiste bien aux signaux forts avec une sensibilité nominale correcte, est sélectif et surtout reproduit une audio de rêve sur son haut-parleur intégré. Sa fiabilité est bonne et de nombreux appareils tournent quotidiennement depuis maintenant 2 décennies.

Le premier véritable point faible est le synthétiseur. Malgré les SB 3 et 16 censés l'améliorer, il reste bruyant avec pour conséquence une réception parfois difficile sur les bandes chargées et une réjection ultime des excellents filtres FI quelque peu compromise. QST a eu beau attendre le numéro d'octobre 1982 pour tester cet appareil, les mesures sont désespérément "noise limited" sur toutes les valeurs de signaux forts.

Le second concerne la commutation par diodes PIN, qui entraîne des produits d'intermodulation du deuxième ordre assez gênants sur les bandes hautes.

Le noise-blanker est efficace sur les signaux impulsionnels. Par contre, malgré sa complexité, le speech-processor est difficile à régler et inefficace. Enfin, si le kit de ventilation remplit bien son office, c'est au prix d'un bruit envahissant.

LE KWM-380 AUJOURD'HUI

Cet appareil est aujourd'hui très recherché. Il est disponible sous deux versions : le modèle amateur KWM-380 et le modèle professionnel HF-380. La différence entre les deux tient à l'oscillateur haute stabilité, au filtre émission A3 et à la PROM couverture générale présents dans la version professionnelle. De nombreux KWM-380 ont été transformés en HF-380, y compris avec l'échange du logo.

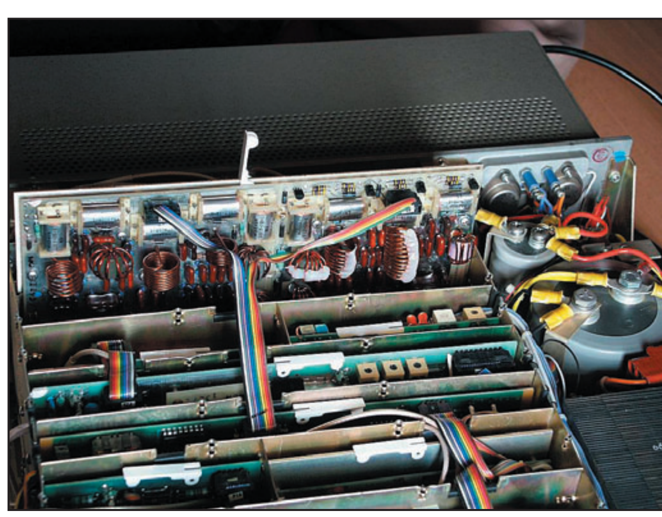
Un appareil complet et en état parfait peut atteindre 3 000 euros.

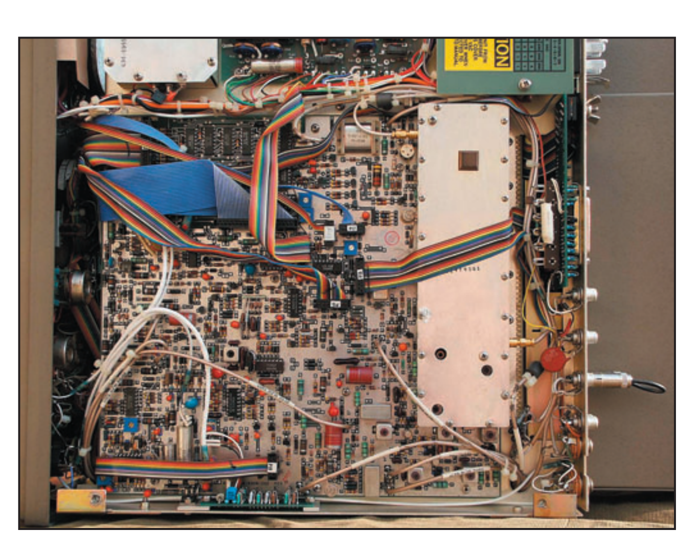
L'appareil tient parfaitement son rang dans le trafic actuel. Il présente l'immense avantage d'être dépannable assez facilement, pour peu que l'on ait fait l'effort indispensable d'acquérir l'excellente et imposante notice technique.

Peu de modifications ont été publiées sur cet appareil. Pour ce qui me concerne, j'ai remplacé les diodes PIN d'origine par des HP 3082-5081, et ai ramené le décalage émission-réception en CW à 500 Hz (au lieu de 800 Hz), en remplaçant le quartz BFO et en modifiant le filtre BF CW (SB 11) sur cette fréquence (**figure 5**). Le kit de ventilation a également été modifié (ventilateurs montés en série) pour en réduire le bruit.

Bref, il reste un excellent appareil, qui donne à son propriétaire le plaisir de piloter une Cadillac dans un monde de berlines japonaises.

Georges RINGOTTE, F6DFZ


8 – Vue des cages blindées. La carte sortie : couverture générale émission (A3).


10 – Face inférieure.

LA METEOROLOGIE AVEC DAVIS

Les STATIONS METEOROLOGIQUES DAVIS offrent précision et miniaturisation, alliées à une technologie de pointe. Que vos besoins soient d'ordre professionnel ou privé, l'un de nos modèles vous offrira une solution pratique et souple.

6150 – VANTAGE PRO – Station météo de nouvelle génération conçue selon les toutes dernières technologies. Grand afficheur LCD de 90 x 150 mm rétro-éclairé avec affichage simultané des mesures de tous les capteurs, icônes, graphiques historiques, messages. Intervalle de mesure : 2,5 secondes. Algorithme sophistiqué de prévision prenant également en compte le vent et la température. Capteurs déportés à transmission radio jusqu'à 250 m (et plus avec relais). 80 graphiques et 35 alarmes disponibles sans ordinateur.
Mesures : •Pression barométrique •Prévisions •Températures intérieure et extérieure •Humidité intérieure et extérieure •Index de chaleur •Point de rosée •Phases de la lune •Pluviométrie avec cumul minutes, heures, jours, mois, années et tempêtes •Pluviométrie des 24 dernières tempêtes •Direction et vitesse du vent •Abaissement de température dû au vent •Heure et date •Heures des levers et couchers de soleil.
Avec capteur solaire optionnel : •Evapotranspiration journalière, mensuelle, annuelle •Intensité d'irradiation solaire •Index température-humidité-soleil-vent.
Avec capteur UV optionnel : •Dose UV •Index d'exposition UV.
6150-C – Station identique mais capteurs avec liaison filaire.

Icône désignant la donnée affichée sur le graphique.

Rose des vents à 16 directions avec direction instantanée du vent et direction du vent dominant.

Affichage de la direction du vent (résolution 1°) ou de la vitesse du vent.

Icône d'alarme pour 35 fonctions simultanées avec indicateur sonore.

Graphique des mini ou maxi des dernières 24 heures, jours ou mois. Environ 80 graphiques incluant l'analyse additionnelle des températures, précipitations, vents, pressions barométriques sans la nécessité d'un ordinateur.

Echelle verticale variant selon le type de graphique.

Message détaillé de prévision (environ 40 messages).

Indication de donnée instantanée ou mini/maxi pour les 24 derniers jours, mois ou années.

Icônes de prévision (soleil, couvert, nuageux, pluie ou neige).

Icône des phases de la lune (8 quartiers).

Affichage date et heure courante ou des mini/maxi ou heure des levés et couchés de soleil.

Flèche de tendance de variation de la pression barométrique à 5 positions.

Zone d'affichage fixe montrant en permanence les variations les plus importantes.

Zone d'affichage variable : •température interne ou additionnelle ou humidité du sol ; •humidité interne ou additionnelle, index UV ou arrosage foliaire ; •refroidissement dû au vent, point de rosée ou deux indices différents de chaleur.

Touches +/– facilitant la saisie.

Touches permettant le déplacement dans les graphiques ou affichage des mini/maxi.

Total mensuel ou annuel des précipitations, taux de précipitation, évapotranspiration ou intensité d'irradiation solaire.

Icône parapluie apparaissant lorsqu'il pleut.

Pluviométrie journalière (ou précipitation pendant la tempête en cours).

NOUVEAU

7425EU – WEATHER WIZARD III

- Température intérieure de 0 à 60°C
- Température extérieure de -45 à 60°C
- Direction du vent par paliers de 1° ou 10°
- Vitesse du vent jusqu'à 282 km/h
- Vitesse du vent maximum mesurée
- Abaissement de température dû au vent jusqu'à -92°C, et abaissement maximum mesuré
- Alarmes température, vitesse du vent, chute de température due au vent et heure

Options
- Relevé journalier et cumulatif des précipitations en utilisant le pluviomètre

Wizard III



7440EU – WEATHER MONITOR II

- Température intérieure de 0 à 60°C
- Température extérieure de -45 à 60°C
- Direction du vent par paliers de 1° ou 10°
- Vitesse du vent jusqu'à 282 km/h
- Vitesse du vent maximum mesurée
- Abaissement de température dû au vent jusqu'à -92°C, et abaissement maximum mesuré
- Pression barométrique (avec fonction mémoire)
- Taux d'humidité intérieur + mini-maxi
- Alarmes température, vitesse du vent, chute de température due au vent, humidité et heure
- Alarme de tendance barométrique pour variation de 0,5 mm, 1,0 mm ou 1,5 mm de mercure par heure
- Eclairage afficheur

Options
- Relevé journalier et cumulatif des précipitations en utilisant le pluviomètre
- Taux d'humidité extérieure et point de rosée en utilisant le capteur de température et d'humidité extérieures

Monitor II

CARACTERISTIQUES COMMUNES Wizard III, Monitor II
- Températures mini-maxi
- Tous les mini-maxi enregistrés avec dates et heures
- Pendule 12 ou 24 heures + Date
- Dimensions 148 x 133 x 76 mm

Fonctions supplémentaires
- Données visualisées par "scanning"
- Lecture en système métrique ou unités de mesure américaines
- Alimentation secteur et sauvegarde mémoire par pile
- Support de fixation réversible pour utilisation sur un bureau, une étagère ou murale

Options
- Mémorisation sur ordinateur, analyse et tracés de courbes en utilisant Weatherlink

— Catalogue DAVIS sur demande —



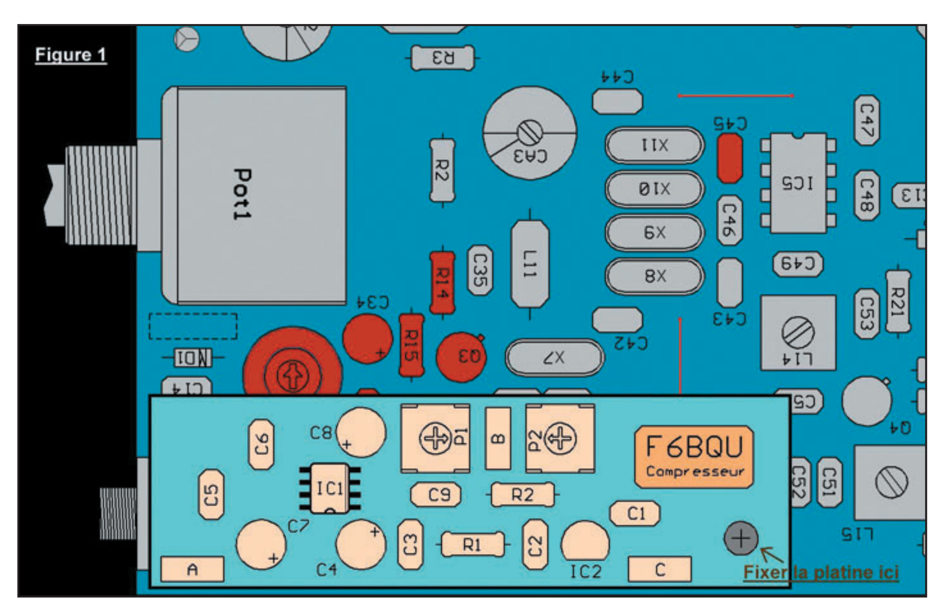
GENERALE ELECTRONIQUE SERVICES
205, rue de l'Industrie - Zone Industrielle - B.P. 46 - 77542 SAVIGNY-LE-TEMPLE Cedex
Tél. : 01.64.41.78.88 - Télécopie : 01.60.63.24.85 - Minitel : 3617 code GES
http://www.ges.fr — e-mail : info@ges.fr
G.E.S. - MAGASIN DE PARIS : 212, avenue Daumesnil - 75012 PARIS - TEL. : 01.43.41.23.15 - FAX : 01.43.45.40.04
G.E.S. OUEST : 1 rue du Coin, 49300 Cholet, tél. : 02.41.75.91.37 **G.E.S. COTE D'AZUR :** 454 rue Jean Monet - B.P. 87 - 06212 Mandelieu Cedex, tél. : 04.93.49.35.00 **G.E.S. LYON :** 22 rue Tronchet, 69006 Lyon, tél. : 04.78.93.99.55
G.E.S. NORD : 9 rue de l'Alouette, 62690 Estrée-Cauchy, tél. : 03.21.48.09.30



Émetteur-récepteur Forty

modifications et adjonctions

En attendant la version 2 du Forty, pilotée par microcontrôleurs et intégrant synthétiseur, filtres de bande sélectionnables, manipulateur électronique et compresseur de modulation, voici le Forty initial avec quelques améliorations et adjonctions qui le rendent encore plus performant.



1 – Le CI du compresseur a été réalisé de façon à s'intégrer sur la platine du Forty mais peut être ajouté à n'importe quel autre émetteur-récepteur ne possédant pas de compresseur de modulation.

DESCRIPTION

Ce petit émetteur-récepteur BLU, décrit dans MÉGAHERTZ magazine n° 244 de juillet 2003, a eu un très grand succès auprès de nombreux radioamateurs de par le monde. Certains ont suggéré d'apporter quelques améliorations, qui pouvaient le rendre plus performant (merci à DM2CQL pour les filtres à quartz). En effet, les filtres à quartz avaient un taux d'ondulation un peu trop élevé, en émission comme en réception, ce qui se traduisait, surtout en émission, par une qualité de modulation trop moyenne. De plus, le préamplificateur microphonique, trop simple, n'arrangeait rien. Les filtres ont donc été recalculés, et le modulateur s'est doté d'un circuit exceptionnel, le SSM2165-1 de chez Analog Device.

Le SSM2165-1 est un préamplificateur BF faible bruit, incorporant un compresseur de modulation et un réducteur de bruit ambiant. Le taux de compression est ajustable avec un rapport de compression de 1/1 (sans compression) à 15/1. Le réglage se fait par variation de la résistance sur la patte 6 du circuit. 0 ohm correspond à un rapport de 1/1 et 250 kilo-ohms à un rapport de 15/1. Sur notre circuit se trouve une résistance ajustable de 200 K. On peut donc faire varier le taux de 1/1 à 1/12. Mais il est inutile de dépasser 1/8, suffisamment efficace sans aucune distorsion.

En court-circuitant la résistance ajustable de réglage de taux de compression (soit par un inverseur, soit par une commande logique), on met en service ou on arrête le compresseur. Il ne faut surtout pas arrêter le compresseur par l'alimentation car il sert aussi de préamplificateur micro. Le circuit fonctionnant exclusivement sous 5 volts, il a été ajouté un régulateur de tension (78L05).

La résistance ajustable en sortie du SSM2165 sert à régler le niveau BF injecté sur le modulateur du Forty, ou sur une entrée micro pour les autres émetteurs.

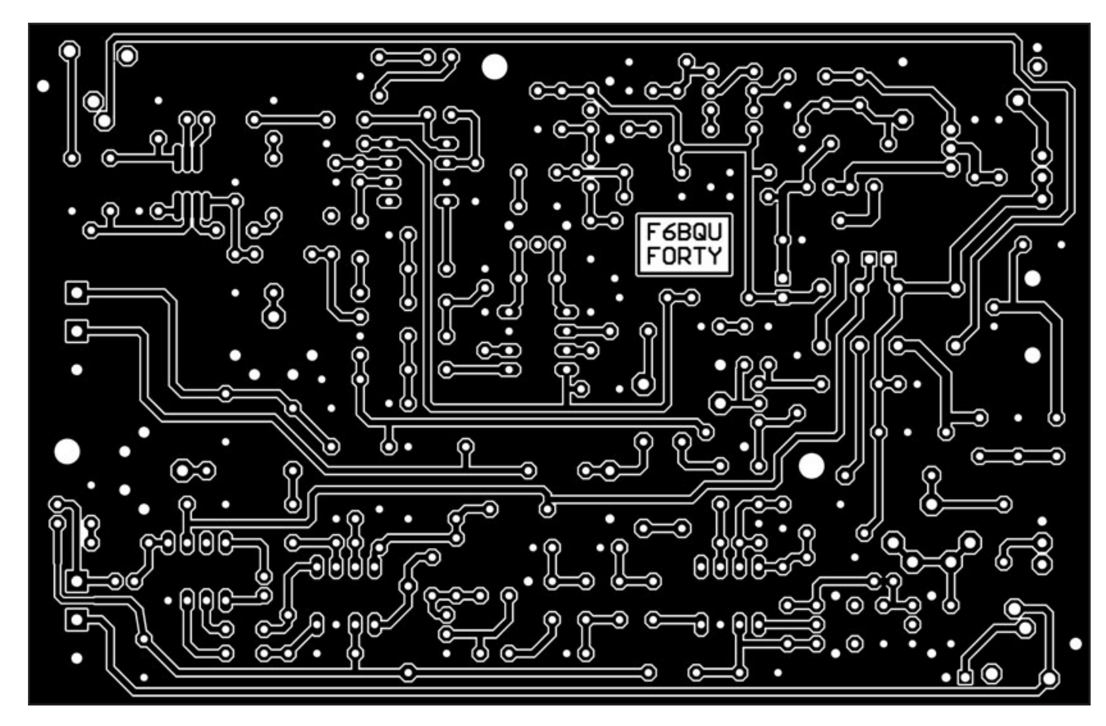
Le circuit imprimé du compresseur a été réalisé de façon à s'intégrer sur la platine du Forty (voir **figure 1**), mais peut être ajouté à n'importe quel autre émetteur-récepteur ne possédant pas de compresseur de modulation (entre le micro et l'entrée micro, dans une petite boîte avec une pile 9 volts, par exemple).

Un S-mètre peut être rajouté au Forty. Il est certes simple, mais a le mérite d'exister.

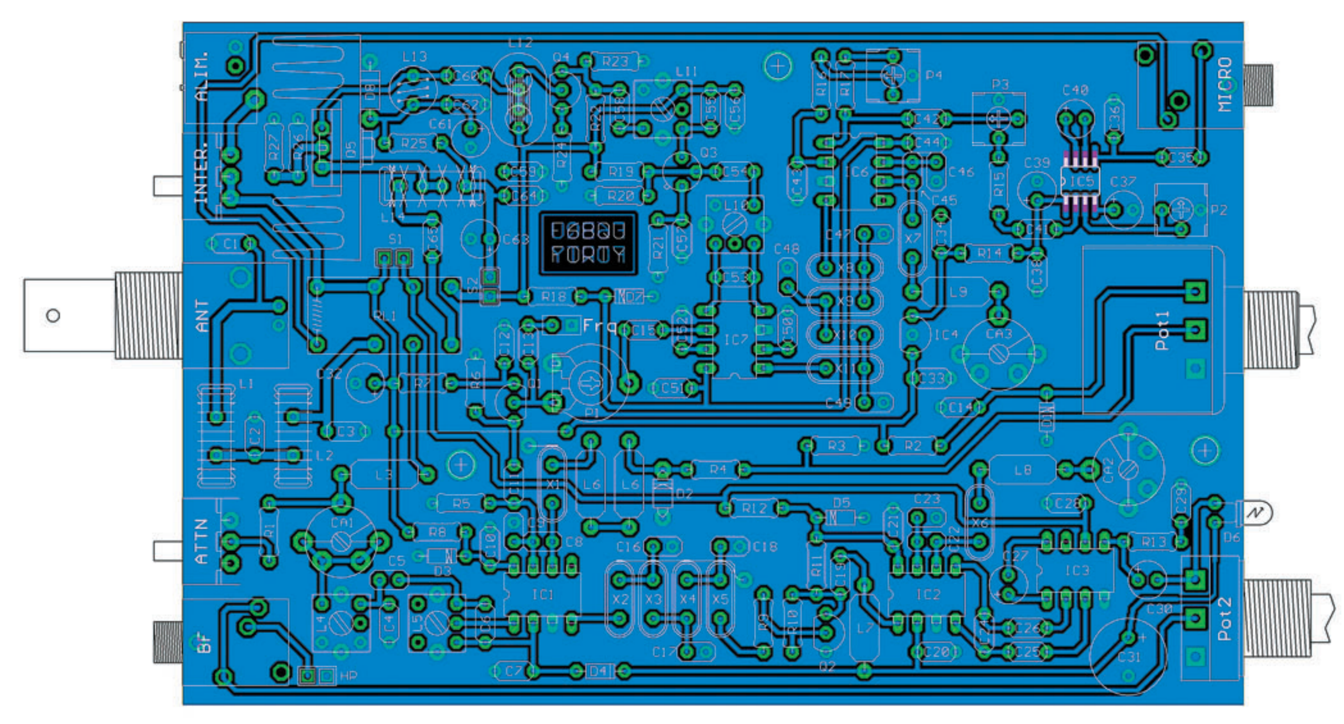
MONTAGE

Deux possibilités, soit monter un Forty entièrement sur une nouvelle platine, décrite ici, soit modifier les valeurs des filtres à quartz et ajouter la petite platine du compresseur sur l'ancienne platine du Forty. Pour remonter le Forty sur une nouvelle platine, les conseils du précédent article restent valables. En plus, celle-ci a exactement les mêmes dimensions que la précédente, et les raccordements et commandes en faces avant et arrière res-

2 - Schéma de principe du nouveau Forty.



3 – Platine CI du nouveau Forty.



4 – Implantation des composants du nouveau Forty.

tent aux mêmes places. Il est donc facile de remplacer la platine initiale.

En conservant l'ancienne platine, voici la procédure :

- *Pour les filtres à quartz, modifier les valeurs comme suit :*

Côté récepteur : supprimer C15, remplacer L7 par un strap (ou une résistance de 4,7 ohms), remplacer L8 par une résistance de 1 K, C16 et C18 prennent comme valeur 27 pF et C17 prend comme valeur 47 pF.

Côté émetteur : supprimer C41 et C45, remplacer L12 et L13 par un strap (ou une résistance de 4,7 ohms), C42 et C44 prennent comme valeur 27 pF et C43 prend comme valeur 47 pF.

- *Pour le préamplificateur-compresseur :*

Supprimer l'ancien préampli, c'est-à-dire les éléments R13, R14, R15, C33, C34, P2 et Q3. Fixer la petite platine au-dessus de la grande (voir **figure 1**) avec une entretoise de 10 mm. Raccorder l'entrée micro (lettre A) de la petite platine à l'entrée micro de la grande platine (ancien trou de R13, côté micro). Raccorder la sortie BF (lettre B) de la petite platine au condensateur C36 de la grande platine (ancien trou du collecteur de Q3). Raccorder le + 12 volts (lettre C) de la petite platine au + 12 volts de la grande platine (ancien trou de R15, côté +). Relier les masses entre les deux platines (de préférence par une petite tresse de dessoudage). Les fils doivent être les plus courts possibles.

- le S-mètre ne pose aucun problème de montage. Très petit, il trouvera bien sa



LISTE DES COMPOSANTS DU NOUVEAU FORTY

Les marquages des composants sont entre parenthèses

R26, R27 : 1,5 ohms (brun-vert-or)
R13 : 10 ohms (brun-noir-noir)
R14, R24 : 47 ohms (jaune-violet-noir)
R7, R23 : 100 ohms (brun-noir-brun)
R2, R8, R12, R18, R21 : 470 ohms (jaune-violet-brun)
R5, R11, R22, R25 : 1 K (brun-noir-rouge)
R1 : 680 ohms à 1,5 K (suivant atténuation)
R3, R20 : 4,7 K (jaune-violet-rouge)
R15 : 22 K (rouge-rouge-orange)
R19 : 33 K (orange-orange-orange)
R10 : 510 K (vert-marron-jaune)
R4, R6 : 100 K (brun-noir-jaune)
R16, R17 : 220 K (rouge-rouge-jaune)
P1 : ajustable à plat 1 K
P3 : ajustable à plat 4,7 K
P4 : ajustable à plat 50 K
P2 : ajustable à plat 200 K

Tous les condensateurs multicouches sauf spécifications contraires.
C5 : 2,2 pF (2p2)
C13 : 2,7 pF (2p7)
C16, C18, C47, C49 : 27 pF (270 ou 27p)
C11 : 39 pF (390 ou 39p)
C17, C48 : 47 pF (470 ou 47p)
C8, C9, C22, C23, C45, C46, C58 : 100 pF (101)
C4, C6, C53, C55 : 150 pF (151)
C1, C3 : 470 pF (471)
C2, C36, C38, C54 : 1 nF (102)
C7, C15, C19, C50, C52, C57, C60, C62 : 10 nF (103)
C10, C12, C14, C20, C21, C24, C25, C26, C28, C29,C33, C34, C35, C41, C43, C44, C51, C56, C59, C63, C64, C65 : 100 nF (104)
C42 : 220 nF (224)
C39, C61 : 2,2 µF tantale
C63 : 10 µF tantale
C27 : 10 µF chimique radial
C39 : 22 µF chimique radial
C30 : 47 µF chimique radial
C32 : 100 µF chimique radial
C31 : 470 µF chimique radial
CA1, CA2, CA3 : 80 pF ajustable rouge 10 mm

IC1, IC2, IC6, IC7 : SA612 ou NE612
IC3 : LM386N
IC4 : 78L05
IC5 : SSM2165-1 (CMS)

Q1 : BF245C
Q2 : BC548C
Q3 : 2N2222A
Q4 : 2SC2053
Q5 : 2SC1971 avec radiateur adapté (plus graisse silicone) dimensions 30 x 12 x 20 mm
D1 : zener 9,1 V
D2 : BB105
D3, D5, D7 : zener 6,2 V
D4 : 1N4148
D6 : LED verte 3 mm
D8 : 1N4007

X1 : quartz 12 000 kHz (ou mieux 12 025 kHz)
X2 à X11 : quartz 4 915 kHz

Pot1 : potentiomètre linéaire 10 K multitours
Pot2 : potentiomètre linéaire 250 ohms

L6 : deux selfs moulées 10 µH axiales côte à côte (brun-noir-noir)
L3 : self moulée 15 µH axiales (brun-vert-noir)
L8, L9 : selfs moulées 47 µH axiales (jaune-violet-noir)
L7 : self moulée 100 µH axiale (brun-noir-brun)
L4, L5, L10, L11 : selfs Neosid 5164
L1, L2 : 13 spires fil émaillé 0,5 mm sur tore T50-2
L12 : 5 spires deux fils émaillés 0,5 mm en parallèle sur ferrite 2 trous BN43-202
L14 : 10 spires deux fils émaillés 0,5 mm torsadés sur tore FT50-43
L13 : self de choc VK200 entièrement bobinée avec sorties radiales

RL1 : relais 12 volts 2RT

2 supports DIL8 “tulipe”
3 supports cavaliers et un cavalier
2 socles jack 3,5 mm stéréo, pour montage sur circuit
1 socle alimentation 2,5 mm pour montage sur circuit
1 embase BNC pour montage sur circuit (référence Radio-Spares 477-090)
2 inverseurs pour montage sur circuit

LISTE DES COMPOSANTS POUR LA NOUVELLE PLATINE PREAMPLI-COMPRESSEUR

R1 : 47 ohms
R2 : 22 K
C3, C6 : 1 nF céramique
C1, C2, C5, C9 : 100 nF céramique
C7 : 2,2 µF chimique radial 25 V
C4, C8 : 22 µF chimique radial 25 V
P2 : 4,7 K ajustable mini
P1 : 200 K ajustable mini
IC1 : SSM2165-1 Analog Device (en CMS)
IC2 : 78L05

LISTE DES COMPOSANTS POUR LA PLATINE S-METRE

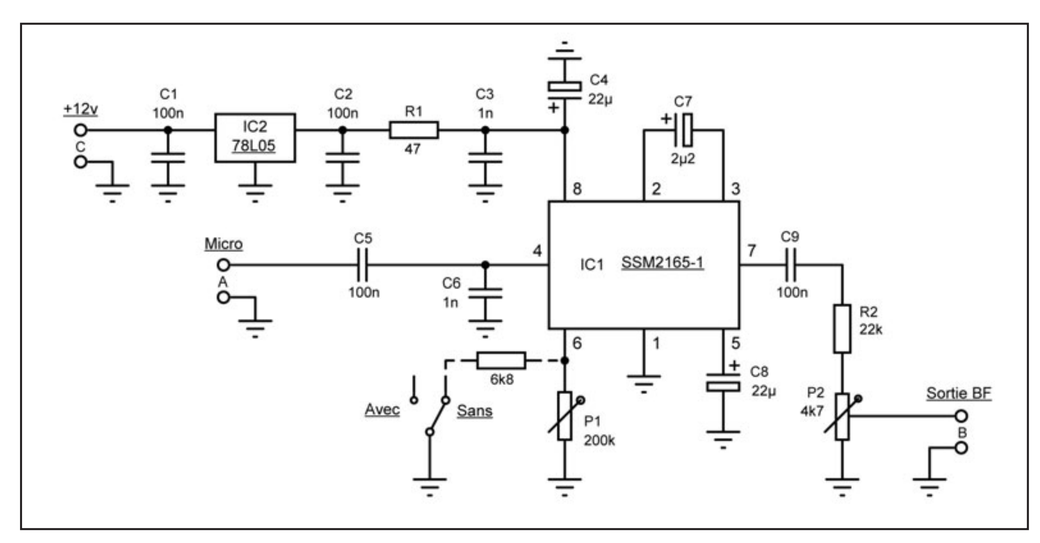
R1 : 1 M
P1 : 470 K ajustable à plat
P2 : 100 K ajustable à plat
C1 : 680 nF céramique
Q1 : BC548C (ou équivalent à grand gain)
M1 : galvanomètre 50 à 200 µA

POUR LES COMPOSANTS, CIRCUITS IMPRIMES, KITS, PLATINES MONTÉES :

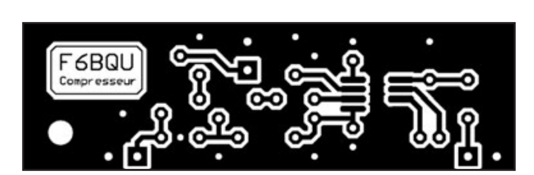
ARTRA
(Association des Réalisations
et Techniques RadioAmateurs)

51a, Grand' Rue
68470 HUSSEREN-WESSERLING

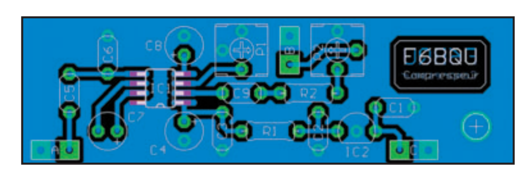
http://pageperso.aol.fr/artra68/
artra68@aol.com



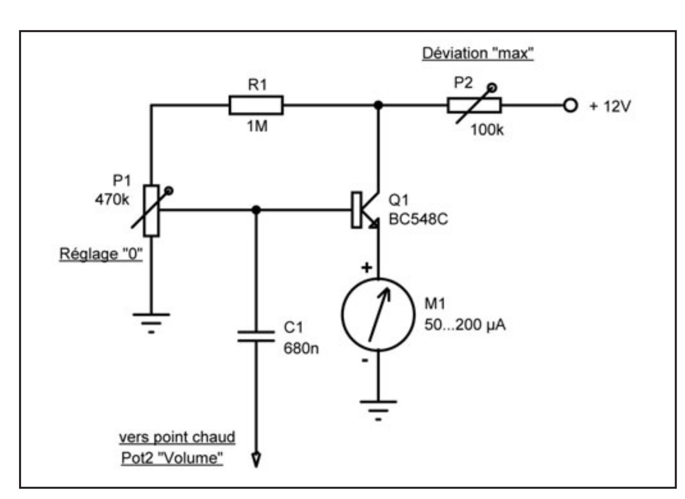
5 – Schéma de principe du préampli-compresseur BF.



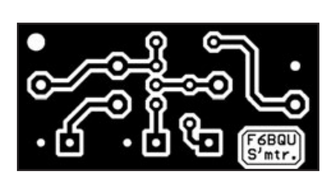
6 – Platine CI du compresseur.



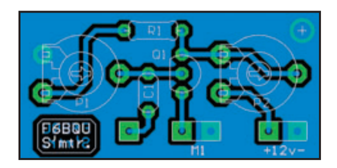
7 – Implantation des composants du compresseur.



8 – Schéma de principe du S-mètre.



9 – Platine CI du S-mètre.



10 – Implantation des composants.

place dans le boîtier. Il suffit de le relier au point chaud de Pot2 (point commun entre Pot2 et la diode Led), et au + et – de l'alimentation du Forty.

RÉGLAGES

1 - Sur nouvelle platine Forty

Cavalier sur S2. P3 au minimum de valeur (gain préampli à zéro). Passer en émission. Régler conjointement CA3 et P4 jusqu'à obtenir le maximum de réjection de porteuse, en se contrôlant sur un récepteur (le résidu de porteuse doit être le plus faible possible). Agir plusieurs fois sur CA3 et P4 pour obtenir ce maximum de réjection.

Oter le cavalier placé sur S2, et le placer sur S1. Ceci permet de contrôler sa propre émission sur le récepteur du Forty, sans saturer ce dernier. Passer en émission. Régler CA2 au battement nul. Augmenter le gain du préamplificateur BF (P3) pour entendre sa propre voix dans le récepteur du Forty. Celle-ci doit être parfaitement syntonisée. Sinon reprendre le réglage de CA2. Ce réglage permet de caler le récepteur pile sur la fréquence émission.

Ajuster P2 au taux de compression voulu. De préférence ne pas trop pousser pour garder une excellente qualité de modulation. Idem pour P3 , pour ne pas saturer le modulateur.

Les autres réglages du Forty restent identiques à la version originale (voir MÉGAHERTZ Magazine n° 244 ou sur mon site).

2 - Sur ancien Forty et platine préampli-compresseur additionnelle

Cavalier sur S2. P2 de la platine préampli au minimum de valeur (gain préampli à zéro). Passer en émission. Régler conjointement CA3 et P3 (platine Forty) jusqu'à obtenir le maximum de réjection de porteuse, en se contrôlant sur un récepteur (le résidu de porteuse doit être le plus faible possible). Agir plusieurs fois sur CA3 et P3 pour obtenir ce maximum de réjection.

Oter le cavalier placé sur S2, et le placer sur S1. Ceci permet de contrôler sa propre émission sur le récepteur du Forty, sans saturer ce dernier. Passer en émission. Régler CA2 au battement nul. Augmenter le gain du préamplificateur BF (P2 sur platine préampli) pour entendre sa propre voix dans le récepteur du Forty. Celle-ci doit être parfaitement syntonisée. Sinon reprendre le réglage de CA2.

Pour le préampli-compresseur, ajuster P1 au taux de compression voulu. De préférence, ne pas trop pousser pour garder une excellente qualité de modulation. Idem pour P2, pour ne pas saturer le modulateur.

3 - Pour le S-mètre

Débrancher l'antenne. Régler P1 pour que l'aiguille dévie tout juste. Rebrancher l'antenne, et régler P2, en comparant avec un autre récepteur, à la déviation voulue, sur un signal fort.

Voici votre nouveau Forty prêt à l'emploi. Vos correspondants vous feront déjà la remarque quant à l'amélioration sensible de la qualité de votre modulation. En plus, avec le compresseur en service, vous allez facilement gagner un point S supplémentaire chez votre correspondant. Surtout en QRP (émission à faible puissance) !

À bientôt pour le Forty version 2... (déjà en présentation sur mon site).

Luc PISTORIUS, F6BQU
http://lpistor.chez.tiscali.fr/
l.pistor@infonie.fr



Réalisez un transceiver décamétrique multibande

Le transceiver décrit dans cet article (commencé avec notre numéro 266) peut vous être fourni en kit par F1BBU (voir en fin d'article). Pour les lecteurs qui voudraient s'en inspirer, nous présentons ses principales caractéristiques, son fonctionnement, ses réglages, sans nous étendre sur la partie réalisation du kit. Les platines imprimées (circuits double face) sont reproduites ici. Nous invitons nos lecteurs, intéressés par l'achat du kit complet ou partiel, à se rapprocher de l'auteur, F1BBU.

TROISIÈME PARTIE

LE VFO

CARACTÉRISTIQUES

Fréquence 5 à 5,5 MHz. Alimentation 12 V sortie 50 ohms +10 dBm.

ÉTUDE DU SCHÉMA
(voir N° 266)

Oscillateur de type Hartley (bobinage avec prise au 1/3) à transistor FET, la variation de fréquence est effectuée grâce à une diode à capacité variable (Varicap). Un potentiomètre bobiné 10 tours commande la tension, une régulation supplémentaire à 8 V assure l'alimentation du montage pour une bonne stabilité.

La diode D2 a pour rôle de réguler le niveau de sortie et contribue à la stabilité du montage. A la mise sous tension, n'étant pas polarisée, elle n'a pas d'effet. Quand l'oscillateur démarre, elle va détecter la HF qui apparaît aux bornes de L1. Une tension négative va apparaître sur son anode et sur la gate de Q1 le courant dans Q1 va diminuer, l'oscillation sera moins forte, un équilibre va se produire améliorant la stabilité. Le niveau de sortie sera



constant sur une plus grande excursion de fréquence.

Le signal est amplifié par un 2e FET qui isole l'oscillateur. La sortie se fait sur un filtre passe-bas composé de L3 C6 C13, qui contribue à limiter les harmoniques.

La stabilité d'un VCO dépend essentiellement de la variation de fréquence de celui-ci qui s'exprime en MHz ou kHz par volt, la varicap qui le pilote étant l'élément le plus sensible à la température. Plus l'excursion par volt sera grande moins le VCO sera stable, c'est pourquoi, pour une même plage de fréquence, on a intérêt à utiliser une tension de commande la plus élevée possible dans les limites de tolérance de la varicap. Ceci se fait par la valeur du condensateur en série avec la diode : avec une petite capacité, l'effet de la varicap se fera moins sentir et la tension de commande devra être plus importante (VC1 sur le schéma). Par contre, ce système présente un petit inconvénient : la linéarité devient moins bonne, les fréquences basses étant plus resserrées.

Dans notre cas, ici avec 500 kHz de variation, la stabilité est tout à fait correcte.

La varicap D3 permet de connecter un système de stabilisation ainsi qu'un signal BF pour une modulation en fréquence.

MONTAGE

Il est préférable de réaliser en premier le perçage du boîtier 37 x 74 x 30 mm. Faites les trous de passage des traversées à mi-hauteur, 3 à une extrémité 2 à l'autre. Soudez ensuite les 2 côtés ensemble en vérifiant que le circuit imprimé rentre juste à l'intérieur. Vous devrez peut-être ajuster un peu celui-ci. Soudez ensuite les différentes traversées, la traversée sur perle de verre sera soudée en face de la sortie HF et ensuite soudez le circuit imprimé à l'intérieur du boîtier, à environ 5 mm du fond.

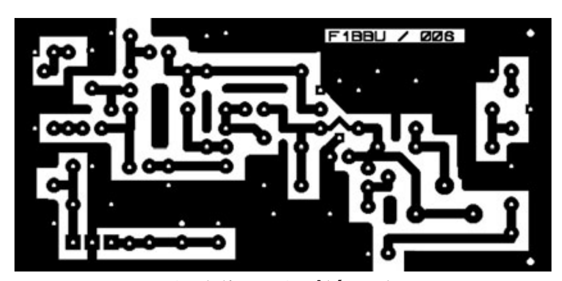
Vous pouvez maintenant commencer le montage des composants. Soudez les pattes de masse des deux côtés Soudez C11, C10, C7, C8.

Soudez U1 78L08 côté plat tourné vers l'extérieur du circuit imprimé.

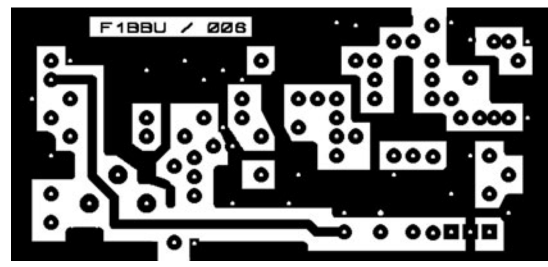
Soudez le reste des composants en les cochant sur la liste.

C7 est à souder des deux côtés pour la liaison 8 V.

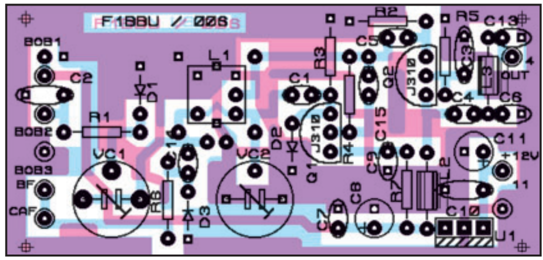
La diode D1, boîtier TO92 à 2 broches, se soude tournée dans la même position que les J310.



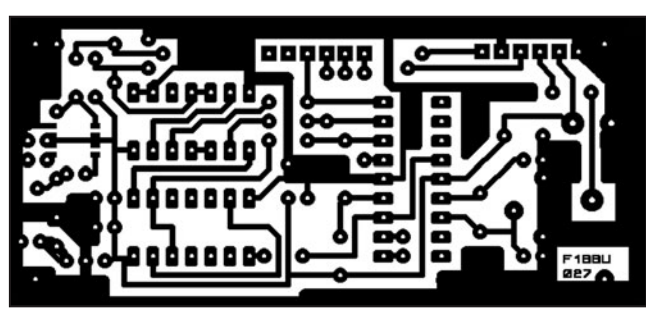
1A – CI platine VFO, côté soudures.



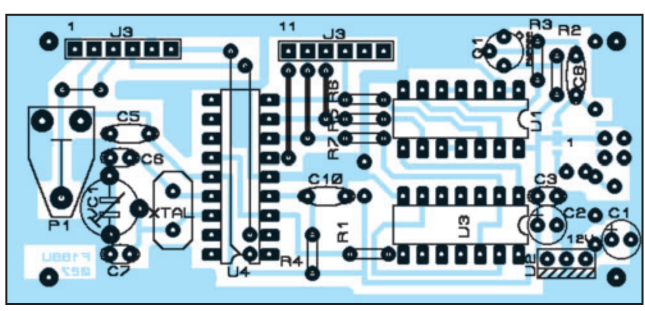
1B – CI platine VFO, côté composants.



2C – Implantation des composants platine VFO.



2A – CI platine fréquencemètre, côté soudures.



2B – Implantation des composants platine fréquencemètre.

Réalisation de L1

Pour une fréquence de 5 MHz, bobiner 50 spires de fil de 2/10e de mm sur la partie basse du mandrin Néosid 7V1S. Faire une prise intermédiaire à 15 spires de la masse, voir le schéma d'implantation pour le brochage. Un emplacement pour un mandrin plus gros est prévu sur le CI.

Réalisation de L3 :

Bobiner 35 spires de fil 3/10e de mm sur un tore Amidon T37/2.

Test

Alimentez la platine en 12 V. Mesurez la tension de sortie du régulateur qui doit être de 8 V.

Vérifiez la présence d'un signal à la sortie environ 1,5 V crête-crête avec une charge de 50 ohms, ou 0,5 V avec la sonde précédemment réalisée.

Soudez les trois fils de liaison entre le VFO et le potentiomètre, attention à ne pas inverser les fils sinon, arrivé en butée le potentiomètre va être détruit !

Pour les acquéreurs du kit, il y a deux versions de potentiomètres, suivant approvisionnement.

Potentiomètre bleu

Le point milieu du potentiomètre est situé sur le plot à l'opposé de l'axe et se connecte au point BOB2 par un petit fil, de préférence blindé. Le blindage de ce fil sera soudé à la borne du milieu, c'est le point de masse du potentiomètre. Dans le VFO, reliez le blindage au point de masse (BOB3).

Reliez le plot le plus près de l'axe au +8 V du VFO (BOB1). Reliez pour l'instant le point CAF à la masse.

Potentiomètre gris

Le +8 V se met sur le plot le plus proche de l'axe. La masse est sur celui qui est à côté, le point milieu étant décalé.

Réglez la fréquence basse avec VC2 et L1, l'excursion (la fréquence haute) avec VC1. Retouchez plusieurs fois le réglage pour obtenir les fréquences de début et fin de bande, par exemple de 5 à 5,350 MHz pour la bande 14 MHz. Attention au noyau du bobinage, il est très fragile et casse facilement, utilisez un tournevis plastique de dimension adéquate. Si vous n'avez pas de fréquencemètre, attendez de réaliser celui du transceiver pour faire le réglage. Le noyau est presque vissé à fond et les CV sont à peu près à mi-course.

INSTALLATION DU VFO

Percez 4 trous dans l'un des capots et percez également le châssis. Fixez les 4 vis avec un écrou et fixez ensuite le capot sur le châssis. Fixez alors le VFO sur le capot. Attention à la longueur des vis qui pourraient venir toucher le circuit. Vous pouvez passer un ruban adhésif autour, pour éviter qu'il ne se détache lors d'un choc ou alors soudez-le très légèrement une fois certain du bon réglage (prévoir la possibilité de démontage).

Reliez la broche 11 du VFO (+12 V) à la broche 11 de la platine de commande (12 V). Reliez la broche 4 du VFO (sortie HF) à la broche 4 de la platine FI par un petit coaxial. Soudez sa masse également aux deux extrémités.

Mettre le transceiver en marche en émission, tournez RV7 sur la platine FI et vérifiez la présence d'un signal de 200 mVcc en sortie du mélangeur, sur un coup de sifflet. Ramenez provisoirement RV7 à zéro.

LE FRÉQUENCEMÈTRE

CARACTÉRISTIQUES

Résolution 10 hertz, rafraîchissement 0,1 s, afficheur rétro-éclairé.

Affiche 16 caractères au choix pendant 2 secondes lors de la mise en marche, par exemple "F1BBU 2003".



DESCRIPTION DU SCHÉMA

(voir N° 266)

Le 74HCT00 est utilisé comme porte de comptage et s'ouvre pendant 100 ms par une commande en provenance du PIC. Le 74HCT393 divise le signal avant son entrée dans le microcontrôleur.

Le microcontrôleur PIC gère les fonctions de comptage et d'affichage. Le prépositionnement, par programmation sur la valeur de votre choix, permet un affichage précis de la fréquence pour tout récepteur et émetteur. Ce circuit est donc adaptable sur d'autres matériels que l'émetteur-récepteur décrit ici.

MONTAGE

Ce montage ne présente aucune difficulté et doit fonctionner dès la dernière soudure. Il y a six straps à câbler. Faites-le en premier, deux se trouvent sous le PIC. Câblez ensuite l'alimentation, le régulateur doit être enfoncé jusqu'à l'épaulement des broches et vérifiez.

la présence du 5 V en sortie. Câblez enfin le reste des composants, la plupart des résistances se montant debout. Le PIC est monté sur un support, pour une éventuelle reprogrammation.

Monter R8 debout, le corps de la résistance placée vers le centre de la platine pour ne pas gêner le passage de la vis de fixation.

Reliez ensuite l'afficheur au circuit, les broches 1 2 3 4 5 6 11 12 13 14 du LCD sont à câbler dans l'ordre, les broches 1 et 5 étant la masse. J'ai utilisé les queues des résistances pour ces liaisons.

Pour activer le rétro-éclairage de l'afficheur, alimenter le point A. De celui-ci part une résistance de 50 ohms allant au 5 V, le point K étant relié à la masse.

Alimentez le montage en 12 V et réglez le potentiomètre pour un contraste à votre convenance. Pour les possesseurs du kit, avec l'afficheur fourni, il doit être en butée. Sans signal à l'entrée, on doit lire la fréquence de décalage soit 8,906 kHz.

Injectez un signal à l'entrée et vérifiez l'affichage de la fréquence + 8,906 MHz environ. Nous le réglerons ensuite, quand il sera en place sur le récepteur.

MONTAGE DANS LE COFFRET

La platine sera montée au dos de l'afficheur, 4 tiges filetées maintiendront l'ensemble contre la face avant de l'appareil.

Autre alternative que j'ai adoptée : j'ai collé l'afficheur sur la face avant, avec de la colle en bâtonnet que l'on doit faire fondre, ceci évite de laisser des vis apparentes.

Connectez le +12 V au point 11 de la platine de commande.

Connectez la sortie du VFO avec l'entrée du fréquencemètre (sur C8) par un petit coaxial.

À suivre...

Jacques LE GOFF, F1BBU
j.le-goff@wanadoo.fr
Tél. 02 40 95 12 12

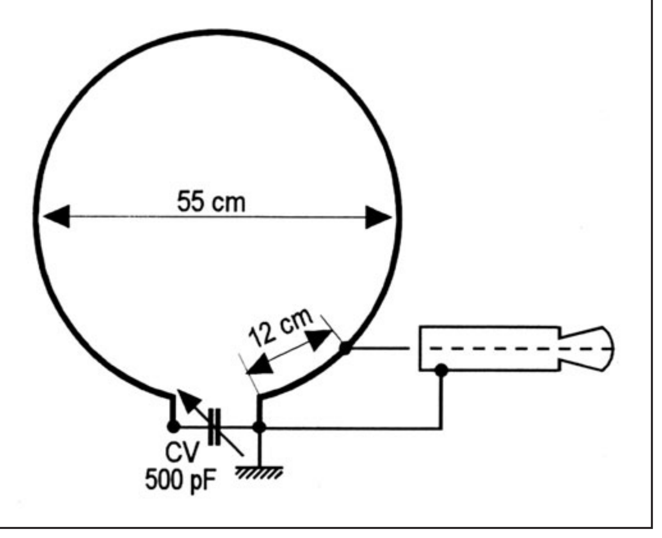


Antennes magnétiques pour récepteur portables

Il existe de petits récepteurs portables qui sont presque des récepteurs de trafic. Sauf que leur antenne télescopique est loin de capter autant qu'un aérien tendu à quelques mètres au-dessus du sol. Encore qu'un tel aérien risque de fournir une amplitude saturant le récepteur, à moins qu'on n'agisse sur son atténuateur. Auquel cas on n'est guère plus avancé qu'avec une antenne télescopique !

De plus, pour une grande antenne, il faut avoir l'autorisation et/ou de la place. L'antenne magnétique, en revanche, est un élément transportable, et puisqu'on peut l'accorder sur une bande de fréquences relativement étroite, on risque beaucoup moins la saturation du récepteur qu'avec un grand aérien externe. Finalement, l'antenne magnétique possède une certaine directivité, du moins pour les sources de signal se trouvant à proximité. Cela permet d'atténuer efficacement les perturbations locales, émanant des bobines de déflexion des téléviseurs, des alimentations à découpage des ordinateurs et d'autres agréments de la vie moderne.

M'étant trouvé confronté à ce problème du récepteur "presque de trafic", après l'achat d'un Sangean ATS 909 (déjà présenté dans MÉGAHERTZ magazine), j'ai expérimenté patiemment pour optimiser deux types d'antennes magnétiques, une passive et une active. La première est un peu encombrante, mais très facile à réaliser tout en étant d'une surprenante efficacité. La seconde se contente de dimensions restreintes tout en étant plus performante, mais il faut réunir quelques composants et résoudre le problème de l'alimentation.



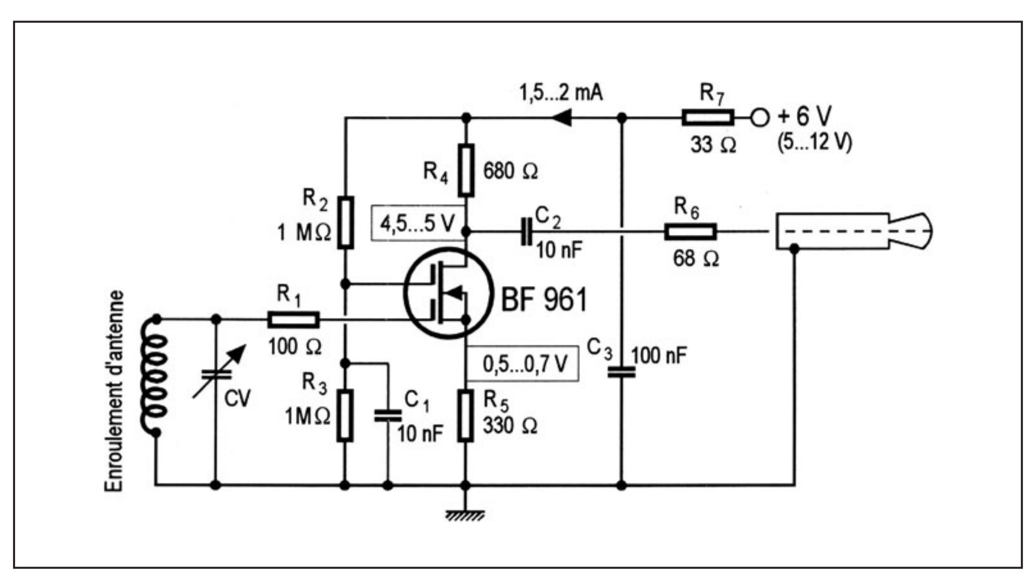
1 – L'antenne magnétique passive, réalisée avec une boucle de fil de 3 à 5 mm de diamètre, vous apporte plusieurs fois plus d'amplitude de signal que l'antenne télescopique d'un récepteur portable.

PASSIF, MAIS EFFICACE

La **figure 1** montre une boucle de fil d'un diamètre de 55 cm associée à un condensateur variable de 500 pF. Utilisant un fil de cuivre d'un diamètre de 4 mm, j'ai obtenu, avec une telle antenne, une plage d'accord s'étendant de 5,7 à 27 MHz, soit l'essentiel des gammes radio ondes courtes. Si on dispose d'un condensateur variable de 320 pF, on doit l'associer à une spire d'un diamètre de 70 cm pour obtenir une fréquence minimale de 5,8 MHz. Cela implique une sensibilité plus grande, mais on devra très probablement se contenter d'une fréquence maximale plus basse que dans le cas d'un condensateur variable de 500 pF. Au lieu d'un fil plein, on peut utiliser un tube de cuivre d'un diamètre extérieur de 5 mm, tel qu'on l'emploie pour l'alimentation des flammes veilleuses des appareils de chauffage au gaz.

Lors de la réalisation, on a avantage à souder les extrémités de la boucle directement sur les cosses correspondantes du condensateur variable. Pour obtenir une suffisante stabilité mécanique, une bride en matière plastique, enserrant la boucle tout en étant vissée sur condensateur variable, fera l'affaire. Pour les matériaux de construction, voyez en papeterie ce qu'on vous offre en matière de règles ou d'équerres, si vous n'avez pas solution personnelle en vue.

Dans le cas de mon récepteur, l'antenne se connecte par une fiche non pas banane, mais coaxiale (jack). Comme le montre la **figure 1**, on doit relier le châssis du condensateur variable à l'armature extérieure de la fiche (connexion "terre"). L'autre pôle de la fiche est à connecter sur une prise qu'on effectue sur la boucle. La liaison entre boucle et récepteur peut être effectuée par un fil torsadé d'une longueur de 10 à 30 cm. L'emplacement de la prise



2 – Moyennant adaptation et amplification, une boucle d'un diamètre de 12 cm donne de meilleurs résultats que celle de 55 cm de la figure 1.

est peu critique, et son optimum ne varie que peu avec la fréquence de réception.

Si vous désirez une autre plage d'accord, sachez qu'en doublant le diamètre de la spire, on divise la fréquence d'accord par 1,5. En doublant le diamètre du fil, on obtient une augmentation de fréquence inférieure à 10 %. Des formules de calcul sont données en annexe.

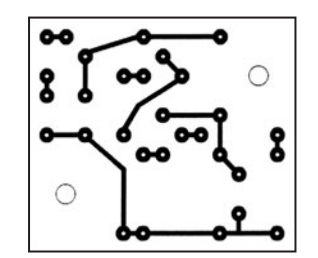
D'après mes observations, une antenne magnétique d'un diamètre de 55 cm apporte autant de signal qu'une antenne télescopique cinq à dix fois plus haute. De plus, l'effet directif permet souvent d'éviter des perturbations.

LES VERTUS DE L'ACTIVISME

La **figure 2** montre le schéma de la solution active. Le transistor à effet de champ qu'on y utilise sert essentiellement d'adaptateur d'impédance. En vue d'une bonne linéarité, son gain en tension a été limité à deux. Néanmoins, avec un enroulement d'antenne d'un diamètre de 12 cm, on obtient une sensibilité meilleure qu'avec l'antenne passive décrite plus haut. Pour une fréquence minimale de 5,8 MHz environ, il faut trois spires distantes de 1 cm avec un condensateur variable de 500 pF, et quatre spires, également distantes de 1 cm, pour un condensateur variable de 320 pF, le diamètre du fil étant compris entre 1,5 et 4 mm.

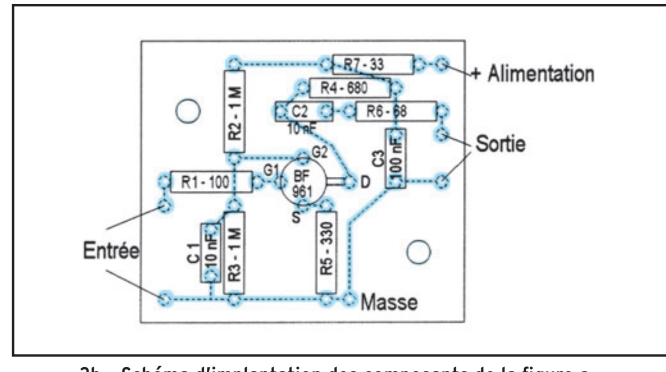
Par ailleurs, pour une largeur d'enroulement donnée, la fréquence minimale sera inversement proportionnelle au nombre de spires. Du fait de la capacité d'entrée du transistor à effet de champ, le rapport entre les fréquences extrêmes sera, pour un même condensateur variable, légèrement plus faible que dans le cas de l'antenne passive.

Un enroulement d'antenne d'un diamètre supérieur à 12 cm ne me semble avantageux que dans le cas d'un environnement particulièrement peu perturbé. En effet, toute augmentation de la sensibilité affecte le bruit aussi bien que le signal. Néanmoins, si vous voulez faire un essai, utilisez deux spires d'un diamètre de 20 cm, écartées de 1 cm, si vous voulez obtenir une fréquence minimale de 5,7 MHz avec un condensateur variable de 500 pF. Si cette dernière valeur est de 320 pF, on a le même résultat avec un diamètre d'enroulement de 16 cm et trois spires. Les formules de calcul sont données en annexe.



3a – Circuit imprimé pour la partie amplification de l'antenne magnétique active de la figure 2.

La **figure 3** montre le circuit imprimé du circuit de la **figure 2**. On peut l'alimenter par des piles ou toute autre source de courant, mais une alimentation commune à celle du récepteur sera la solution la plus élégante. Pour la liaison entre les deux modules, j'ai préféré un fil blindé (longueur 30 cm environ). En effet, un fil torsadé provoquait des oscillations incontrôlées, lorsqu'on le faisait passer trop près de l'enroulement d'antenne.



3b – Schéma d'implantation des composants de la figure a..

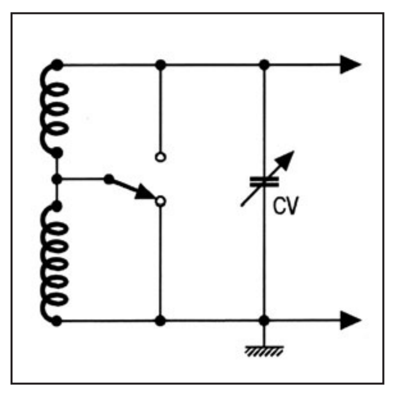
L'IMPORTANCE DE L'ACCORD PARFAIT

Pour tirer le maximum d'une antenne magnétique, il faut l'accorder précisément sur la fréquence de réception. En pratique, cela veut dire qu'en explorant une bande radio ondes courtes, d'un bout à l'autre, il faut bien vérifier trois ou quatre fois, si l'accord est toujours bon.

Si vous effectuez cette vérification lors de l'écoute d'une station particulièrement forte, vous risquez de constater que la position du condensateur variable de l'antenne n'a pratiquement pas d'influence sur l'intensité d'écoute. En effet, cette intensité se trouve corrigée par la commande automatique de gain du récepteur, et c'est tout au plus l'indicateur d'accord qui peut signaler une variation. En revanche, l'action de sélectivité de l'antenne magnétique (passive ou active) est nettement plus évidente lorsqu'on effectue l'accord sur une station très faible, voire simplement sur le bruit de fond qu'on observe en ajustant le récepteur sur un canal inoccupé. On constatera, à cette occasion, que l'utilisation d'un condensateur variable démultiplié est avantageuse.

Dans le cas de l'antenne active, il peut être avantageux de munir le condensateur variable d'un cadran grossièrement gradué. On pourra ainsi s'assurer si, par hasard, il n'y avait pas de réception d'harmonique. Pour vous rendre compte de ce que c'est, accordez votre récepteur et votre antenne sur une station puissante en bas de la plage couverte, par exemple sur la radio néerlandaise, 5 955 kHz. Sans toucher au condensateur variable de l'antenne, accordez ensuite votre récepteur sur une fréquence double, soit 11 910 kHz. Vous y retrouverez l'émission précédente ou, plus exactement,





4 – Si on doit commuter entre plusieurs enroulements d'antenne, on a avantage à procéder par court-circuit du ou des enroulements non utilisés.

l'harmonique deux que l'élément actif de l'antenne fait naître. Certes, il suffit de désaccorder de peu le condensateur variable de l'antenne, pour que le phénomène disparaisse. Ce qui montre que la réception d'un harmonique deux est impossible lorsque l'antenne est correctement accordée. Mais si on effectue cet accord sans vérifier si antenne et récepteur sont bien ajustés sur la même fréquence, la chose peut arriver, du moins avec la version active de l'antenne proposée.

Pour élargir la gamme couverte, on peut faire appel soit à un jeu d'enroulements d'antenne enfichables, soit à une commutation. Dans ce dernier cas, l'élément non utilisé risque de former, du fait de la capacité entre les spires, un circuit résonnant susceptible d'un effet d'absorption. Pour éviter la diminution de sensibilité pouvant en résulter, on a avantage à court-circuiter, comme le montre la **figure 4**, l'élément non utilisé lors de la commutation.

Bien entendu, le principe de l'antenne magnétique n'est pas réservé aux ondes courtes. Moyennant des bâtonnets de ferrite et une commutation correspondante, le circuit de la **figure 2** est également utilisable aux ondes moyennes et longues…

Herrmann SCHREIBER

ANNEXE

Inductance d'une spire :

$$L = 2\pi D n^2 \left(\ln \frac{4D}{l} - \frac{1}{2}\right)$$

On obtient l'inductance L en nanohenrys, si D est le diamètre de l'enroulement, en centimètres, et d le diamètre du fil, également en centimètres.
Inductance d'un enroulement court :

$$L = 2\pi D \left(\ln \frac{8D}{d} - 2\right)$$

Même définition que plus haut, sauf que n signifie nombre de spires et l largeur de l'enroulement, en centimètres. Un fil d'enroulement particulièrement gros mène à une inductance légèrement plus faible que la valeur calculée.

À partir de l'inductance L et de la capacité d'accord C, la fréquence de résonance est obtenue par :

$$f^2 = \frac{1}{(4\pi^2 LC)}$$

sardif
Boutique virtuelle sur www.sardif.com

Sarcelles Diffusion

sardif
Boutique virtuelle sur www.sardif.com

CENTRE COMMERCIAL DE LA GARE RER - BP 35 - 95206 SARCELLES CEDEX
Tél. 01 39 93 68 39 / 01 39 86 39 67 - Fax 01 39 86 47 59

Retrouvez un très large choix d'accessoires sur www.sardif.com !



OUTILLAGES

K/SOLD2 : Kit complet de soudure .... 29€
contenu : fer à souder 25W, pompe à dessouder, support pour fer à souder, tube de soudure

VTSSC30N : Station de soudage céramique .... 89€
réglage manuel de la température
indication d'activation par LED
échelle de température avec afficheur à 7 segments
interrupteur on/off
élément d'échauffement céramique avec capteur de température
avec statif pour usage gaucher ou droitier

PO-40 : Fer à souder .... 10€
220V / 40W. Echauffement très rapide pour une opération plus efficace.

STAND60 : Support pour fer à souder .... 12€
livré avec éponge et support de soudure

VTM468L : pince à sertir fiche modulaire .... 19€
pour connecteurs modulaires RJ10, RJ11, RJ45 (4P4C, 6P4C, 8P8C)
pince à sertir pour connecteurs modulaires de type américain
ABS

VCSS5 : Station de soudage économique .... 29€
puissance d'échauffement pour le fer à souder: 50W
température: 175-480°C
alimentation: 230Vca
poids: 1.2kg

accessoires ANTENNES FILAIRES

EL40XC : Jeu de selfs pour G5RV : .... 38€

VOUS DESIREZ INSTALLER UNE G5RV, MAIS VOUS MANQUEZ D'ESPACE ?

En prolongeant chaque brin d'une G5RV Half Size par une self et environ 2.50 mètres de cable, on accède à la bande manquante des 80 mètres.

La G5RV Half Size ainsi modifiée fait environ 21 mètres de long (pour mémoire, la G5RV Half Size d'origine mesure 15.50 mètres).

Ce jeu de selfs vous permet également de réaliser un dipole 40-80 mètres ou bien encore une "80PLUS2", dipole d'une quinzaine de mètres et couvrant les 20, 40 et 80 mètres

WTS-G5 : Jeu de ressorts d'antennes : .... 23€
Bien que spécialement prévus pour la G5RV, ces 2 ressorts peuvent etre utilisés pour maintenir en tension n'importe quelle antenne filaire horizontale. Absorbe les contraintes dues au vent et évite à la partie centrale de "pendouiller", garantissant ainsi à l'antenne une efficacité maximale.

WDC-50 : Isolateur central pour dipole : .... 10€
Sortie par fiche SO239

INSUL-8 : Isolateur polypropylène : .... 3€

EGG-L : Isolateur céramique, grand modèle : .... 5€

TWIN-LEAD 300 OHMS :
cable type "Échelle à grenouille" : .... 2€ le mètre

SARDIF importe SANGEAN

Profitez de la baisse du dollar !!!



~~119€~~ 88,99€
SANGEAN ATS305
RECEPTEUR

~~289€~~ 199€
SANGEAN ATS909
RECEPTEUR ONDES COURTES + TUNER RDS

~~275€~~ 199€
SANGEAN AT818ACS
RECEPTEUR ONDES COURTES + ENREGISTREUR K7

~~79€~~ 75€
SANGEAN DT220
RECEPTEUR



129€
SANGEAN WR1
RADIO À 2 BANDES AM/FM

~~105€~~ 88,99€
SANGEAN ATS404
RECEPTEUR MONDIAL MULTIBANDES

SANGEAN PR-D2
RECEPTEUR
~~89€~~ 79,95€



~~175€~~ 119€
SANGEAN ATS505
RECEPTEUR ONDES COURTES

~~79€~~ 59,50€
SANGEAN ATS303
RECEPTEUR MONDIAL MULTIBANDES

159€
SANGEAN ATS606
RECEPTEUR MONDIAL MULTIBANDES

~~99€~~ 79,95€
SANGEAN PR-D3L
RECEPTEUR SYNTHETISE

* Prix indicatif , prix magasin et offres promotionnelles, nous consulter. Photos non contractuelles. Publicité valable pour le mois de parution. Prix exprimés en euros. Sauf erreur typographique.

COMMANDE POSSIBLE SUR WWW.SARDIF.COM

SARCELLES DIFFUSION CENTRE COMMERCIAL DE LA GARE RER - BP 35 - 95206 SARCELLES CEDEX • Tél. 01 39 93 68 39 - Fax 01 39 86 47 59

BON DE COMMANDE

NOM .... PRENOM ....

ADRESSE ....

CODE POSTAL |_|_|_|_|_| VILLE .... TEL ....

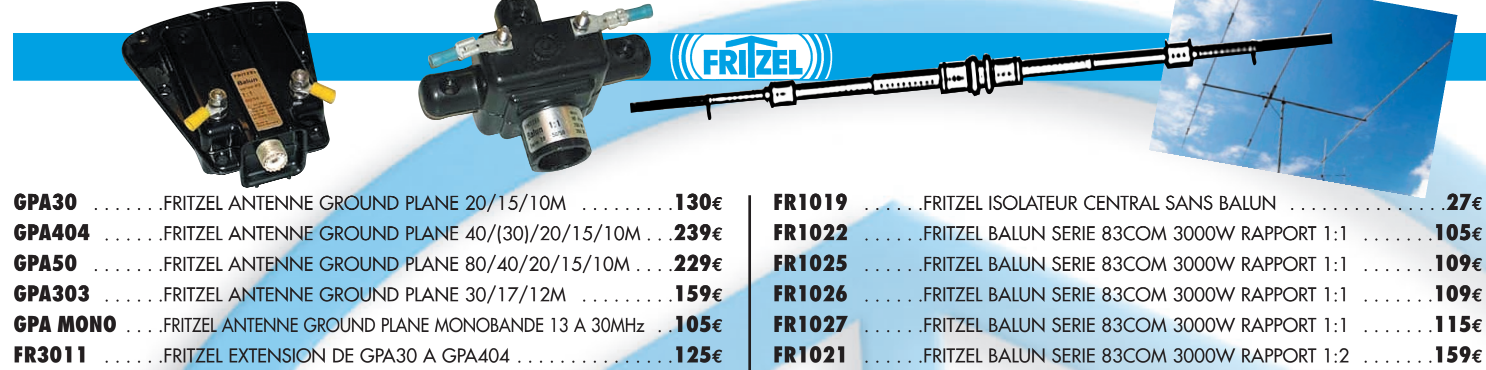
Veuillez me faire parvenir les articles suivants : ....

....

Chèque à la commande - Frais d'envoi : nous consulter.

RCBC145 • 0305

DES ANTENNES DE QUALITÉ POUR LES AMATEURS DE HF



GPA30	FRITZEL ANTENNE GROUND PLANE 20/15/10M	130€
GPA404	FRITZEL ANTENNE GROUND PLANE 40/(30)/20/15/10M	239€
GPA50	FRITZEL ANTENNE GROUND PLANE 80/40/20/15/10M	229€
GPA303	FRITZEL ANTENNE GROUND PLANE 30/17/12M	159€
GPA MONO	FRITZEL ANTENNE GROUND PLANE MONOBANDE 13 A 30MHz	105€
FR3011	FRITZEL EXTENSION DE GPA30 A GPA404	125€
FR4011	FRITZEL EXTENSION DE GPA404 A GPA50	109€
FR5010	FRITZEL EXTENSION DE GPA30 A GPA50	109€
FR3006-710	FRITZEL RADIANS 20/15/10M	16€
FR3007-720	FRITZEL RADIANS 30/17/12M	19€
FR3005	FRITZEL RADIAN POUR GPA MONOBANDE	19€
FR4007-710	FRITZEL RADIAN 30M	10€
FR4007-720	FRITZEL RADIAN 40M	12€
FR3018	FRITZEL RADIAN 80M	14€
FR5006-720	FRITZEL DIPOLE 40M POUR GPA50	52€
FR5006-710	FRITZEL CONTREPOIDS 80M POUR GPA50	51€
FD4 300W	FRITZEL DIPOLE FILAIRE 80/40/20/17/12/10M 300W	85€
FD4 1500W	FRITZEL DIPOLE FILAIRE 80/40/20/17/12/10M 1500W	119€
FD4 3000W	FRITZEL DIPOLE FILAIRE 80/40/20/17/12/10M 3000W	189€
FD3 300W	FRITZEL DIPOLE FILAIRE 40/20/10M 300W	79€
FD3 1500W	FRITZEL DIPOLE FILAIRE 40/20/10M 1500W	119€
FD3 3000W	FRITZEL DIPOLE FILAIRE 40/20/10M 3000W	185€
FD3BC	FRITZEL DIPOLE FILAIRE BROADCAST 49/25/13M	79€
FR1803	FRITZEL DIPOLE FILAIRE 80M 1500W	89€
FR1804	FRITZEL DIPOLE FILAIRE 80M 3000W	135€
FR1403	FRITZEL DIPOLE FILAIRE 40M 1500W	99€
FR1404	FRITZEL DIPOLE FLIARE 40M 3000W	139€
FR1843	FRITZEL DIPOLE FILAIRE 80/40M 1500W	105€
FR1844	FRITZEL DIPOLE FILAIRE 80/40M 3000W	159€
FR1664	FRITZEL ANTENNE W3-2000 80/40M 1500W	175€
W3-2000	FRITZEL ANTENNE W3-2000 80/40M 1500W	175€
FR1002	FRITZEL BALUN SERIE 70 300W RAPPORT 1:1	57€
FR1005	FRITZEL BALUN SERIE 70 300W RAPPORT 1:1	57€
FR1001	FRITZEL BALUN SERIE 70 300W RAPPORT 1:2 POUR DELTA LOOP	57€
FR1003	FRITZEL BALUN SERIE 70 300W RAPPORT 1:4	57€
FR1004	FRITZEL BALUN SERIE 70 300W RAPPORT 1:6	57€
FR1008	FRITZEL BALUN SERIE 70 300W RAPPORT 1:10	57€
FR1010	FRITZEL ISOLATEUR CENTRAL SANS BALUN	25€
FR1012	FRITZEL BALUN SERIE 83 1500W RAPPORT 1:1	69€
FR1015	FRITZEL BALUN SERIE 83 1500W RAPPORT 1:1	69€
FR1016	FRITZEL BALUN SERIE 83 1500W RAPPORT 1:1	69€
FR1017	FRITZEL BALUN SERIE 83 1500W RAPPORT 1:1	75€
FR1011	FRITZEL BALUN SERIE 83 1500W RAPPORT 1:2	95€
FR1013	FRITZEL BALUN SERIE 83 1500W RAPPORT 1:4	69€
FR1014	FRITZEL BALUN SERIE 83 1500W RAPPORT 1:6	95€
FR1018	FRITZEL BALUN SERIE 83 1500W RAPPORT 1:12	95€

FR1019	FRITZEL ISOLATEUR CENTRAL SANS BALUN	27€
FR1022	FRITZEL BALUN SERIE 83COM 3000W RAPPORT 1:1	105€
FR1025	FRITZEL BALUN SERIE 83COM 3000W RAPPORT 1:1	109€
FR1026	FRITZEL BALUN SERIE 83COM 3000W RAPPORT 1:1	109€
FR1027	FRITZEL BALUN SERIE 83COM 3000W RAPPORT 1:1	115€
FR1021	FRITZEL BALUN SERIE 83COM 3000W RAPPORT 1:2	159€
FR1023	FRITZEL BALUN SERIE 83COM 3000W RAPPORT 1:4	105€
FR1024	FRITZEL BALUN SERIE 83COM 3000W RAPPORT 1:6	159€
FR1028	FRITZEL BALUN SERIE 83COM 3000W RAPPORT 1:12	159€
FB211	FRITZEL BEAM MONOBANDE 2 ELEMENTS 10-13MHZ	559€
FB311	FRITZEL BEAM MONOBANDE 3 ELEMENTS 13-20MHZ	689€
FB313	FRITZEL BEAM MONOBANDE 3 ELEMENTS 20-30MHZ	389€
FB413	FRITZEL BEAM MONOBANDE 4 ELEMENTS 20-30MHZ	479€
FB513	FRITZEL BEAM MONOBANDE 5 ELEMENTS 20-30MHZ	699€
FB613	FRITZEL BEAM MONOBANDE 6 ELEMENTS 10-13MHZ	779€
FB12	FRITZEL BEAM 15/10M 1 ELEMENT	205€
FB22	FRITZEL BEAM 15/10M 2 ELEMENTS	375€
FB32	FRITZEL BEAM 15/10M 3 ELEMENTS	559€
UFB12	FRITZEL BEAM 17/12M WARC 1 ELEMENT	230€
UFB22	FRITZEL BEAM 17/12M WARC 2 ELEMENTS	420€
UFB32	FRITZEL BEAM 17/12M WARC 3 ELEMENTS	599€
FB13	FRITZEL BEAM 20/15/10M 1 ELEMENT	230€
FB23	FRITZEL BEAM 20/15/10M 2 ELEMENTS	420€
FB33	FRITZEL BEAM 20/15/10M 3 ELEMENTS	599€
FB53	FRITZEL BEAM 20/15/10M 5 ELEMENTS	950€
UFB13	FRITZEL BEAM 30/17/12M WARC 1 ELEMENT	259€
UFB23	FRITZEL BEAM 30/17/12M WARC 2 ELEMENTS	469€
UFB33	FRITZEL BEAM 30/17/12M WARC 3 ELEMENTS	689€
MFB13	FRITZEL MINI BEAM 20/15/10M 1 ELEMENT	259€
MFB23	FRITZEL MINI BEAM 20/15/10M 2 ELEMENTS	489€
FB34	FRITZEL BEAM 40/20/15/10M 3 ELEMENTS	849€
FBD0450	FRITZEL BEAM 20/17/15/12/10M 4 ELEMENTS	799€
FBD0505	FRITZEL BEAM 20/17/15/12/10M 5 ELEMENTS	969€
FBDX460	FRITZEL BEAM 30/20/17/15/12/10M 4 ELEMENTS	849€
FBDX506	FRITZEL BEAM 30/20/17/15/12/10M 5 ELEMENTS	1049€
FBDX660	FRITZEL BEAM 30/20/17/15/12/10M 6 ELEMENTS	1170€
FBDX706	FRITZEL BEAM 30/20/17/15/12/10M 7 ELEMENTS	1350€
FR8540EWS	FRITZEL EXTENSION 40/30M POUR FB13	289€
FR8541	FRITZEL EXTENSION FB13 VERS FB23	235€
FR8542	FRITZEL EXTENSION FB13 VERS FB33	409€
FR8544	FRITZEL EXTENSION FB23 VERS FB33	209€
FR8570	FRITZEL EXTENSION MFB13 VERS MFB23	235€
FR8546	FRITZEL EXTENSION FB33 VERS FB53	399€
FR8566	FRITZEL EXTENSION UFB13 VERS UFB23	230€
FR8334	FRITZEL EXTENSION FB33 VERS FBDO505	569€
FR8324	FRITZEL EXTENSION FB33 VERS FBDX506	649€

COMMANDE POSSIBLE SUR WWW.SARDIF.COM



SARCELLES DIFFUSION CENTRE COMMERCIAL DE LA GARE RER - BP 35 - 95206 SARCELLES CEDEX • Tél. 01 39 93 68 39 - Fax 01 39 86 47 59

BON DE COMMANDE

NOM .... PRENOM ....

ADRESSE ....

....

CODE POSTAL |_|_|_|_|_| VILLE .... TEL ....

Veuillez me faire parvenir les articles suivants : ....

....

....

Chèque à la commande - Frais d'envoi : nous consulter.

RCBC145 • 0305

Un mode de propagation rare et furtif :

la réflexion de signaux radio sur éclairs d'orage

Réflexions sur les différentes couches de l'ionosphère, réflexions sur les traînées ionisées de météorites, échos sur les avions, sur la Lune, sur les hydrométéores, sur les rideaux ionisés des aurores… Les radioamateurs ont depuis longtemps exploré ces différents modes de propagation radio. Et si les éclairs d'orage étaient eux aussi susceptibles de réfléchir les signaux radioélectriques ? Cet article décrit l'approche théorique et les essais pratiques qui permettent de répondre à cette question.



APPROCHE THÉORIQUE DU PROBLÈME

UN ÉCLAIR D'ORAGE PEUT-IL RÉFLÉCHIR LES ONDES RADIO ?

A priori, tout milieu ionisé est susceptible de réfléchir une onde radioélectrique. Or un éclair d'orage, qui est une violente décharge électrique, ionise l'air qu'il traverse en le chauffant intensément. La température peut atteindre 30 000 °K et la densité électronique 10^{17} à 10^{18} électrons par cm^3 [2].
Sachant que la densité électronique nécessaire pour obtenir une réflexion totale d'une onde électromagnétique de la part d'un plasma (à incidence orthogonale) est exprimée comme suit [4] :

$$N_e = \frac{\pi \cdot m \cdot f_N^2}{e^2} \quad (1)$$

m et e représentant respectivement la masse et la charge de l'électron et f_N la fréquence réfléchie, on en déduit qu'en théorie un éclair d'orage est susceptible de réfléchir l'ensemble des fréquences du spectre radio.
En remplaçant m et e par leurs valeurs numériques et en exprimant la quantité Ne en électrons par cm^3, la fréquence maximale réfléchie peut s'écrire :

$$f_N = \sqrt{\frac{N_e}{1{,}24 \cdot 10^4}} \quad (2)$$

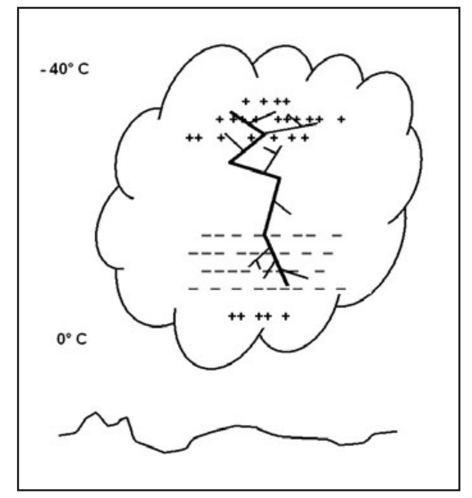
avec f_N exprimée en mégahertz et N_e en électrons par cm^3.

Dans ces conditions, on voit qu'une simple densité de 3 x 10^9 électrons par cm^3 devrait déjà suffire pour provoquer de bonnes réflexions des signaux radio VHF ou UHF.
La longueur du canal de plasma conducteur peut se chiffrer en kilomètres [6], et son diamètre atteindre quelques centimètres. La forme s'apparente à un réflecteur de type "filaire" présentant de nombreux segments orientés différemment, ce qui devrait favoriser la réflexion de signaux présentant des angles d'incidence variés. On distingue deux variétés d'éclairs : dans 80 % environ des cas, il s'agit d'éclairs internes aux nuages (sans impact au sol, voir **figure 1**). Les éclairs nuage-sol ne représentent que 20 % des cas (voir **figure 2**).

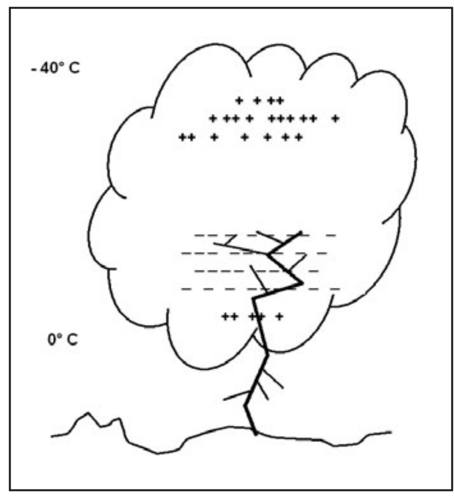
On peut se demander si le gradient thermique extrêmement élevé affectant la gaine d'air qui entoure la décharge électrique ne pourrait pas contribuer à améliorer le pouvoir de réflexion des signaux radio.

QUELLE POURRAIT ÊTRE LA DURÉE UTILE DE RÉFLEXION SUR UN ÉCLAIR ?

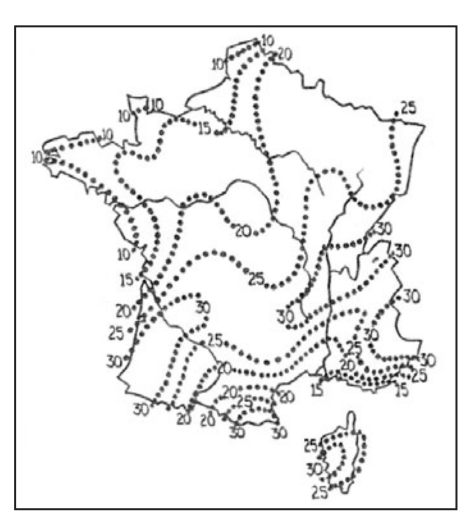
Entrer dans le détail de la formation des éclairs déborderait du cadre de ce modeste



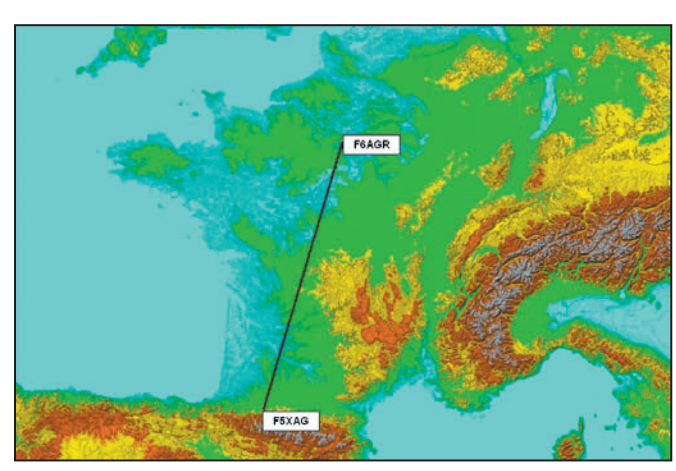
1 – Eclair intranuages.



2 – Eclair nuage sol.



3 – Probabilité annuelle d'orages en France.



4 – Trajet F5XAG - F6AGR.

article. Pour simplifier, indiquons simplement qu'une décharge orageuse se compose de plusieurs phases, que cette décharge soit interne au nuage ou entre le nuage et le sol.
Dans un premier temps, des précurseurs de faible intensité électrique se propagent pas à pas, par bonds de quelques dizaines de mètres, avec des courants de quelques centaines d'ampères, puis une fois le canal conducteur tracé, un arc en retour d'intensité très forte (plusieurs dizaines de milliers d'ampères) se produit.
Les différences de potentiel en jeu (avant claquage) se chiffrent en dizaines de mégavolts.
Un "coup de tonnerre" complet, qui comporte en général plusieurs arcs en retour séparés de quelques dizaines de millisecondes, peut donc durer au total plusieurs centaines de millisecondes [2], [3].
Avec de telles durées d'éclair, on peut donc espérer capter des échos radio de durée suffisamment longue pour qu'ils soient clairement identifiés comme tels.

QUELLE EST LA PROBABILITÉ D'OCCURRENCE DES ÉCLAIRS ?

La majorité des 3 000 orages qui sévissent en moyenne à tout moment sur la Terre est localisée en zone équatoriale. Pour la France métropolitaine qui se situe à une latitude tempérée, les statistiques montrent une activité kéraunique[1] qui ne dépasse guère quelques jours à quelques dizaines de jours par an [1], avec une prédominance estivale.
La carte de la **figure 3** donne une indication du nombre moyen annuel de jours



5 – Dégagement de la station selon l'axe Nord-Sud.

d'orage en France. On voit par exemple que si le Nord du Cotentin ou les côtes bretonnes subissent moins de 10 jours d'orage par an, la Gascogne, le Lyonnais ou l'Ouest de la Corse, entre autres, en subissent eux au moins trois fois plus.
Sachant qu'un seul orage peut générer plusieurs centaines à plusieurs milliers de décharges électriques, on peut se faire une idée des chances de tomber sur des éclairs susceptibles de réfléchir des signaux radio.

À QUELLE DISTANCE POURRAIT-ON ESPÉRER RECEVOIR UN SIGNAL V/UHF RÉFLÉCHI PAR UNE DÉCHARGE ORAGEUSE ?

Si l'on considère une configuration bi-statique, avec un émetteur et un récepteur situés au sol, suffisamment loin l'un de l'autre pour ne plus être en visibilité radio, la portée maximale est directement liée à la hauteur de la partie réfléchissante de l'éclair.
La distance au sol géométrique maximale accessible via un miroir situé en altitude (avion, traînée ionisée de météorite, etc. ou éclair dans le cas qui nous intéresse) se calcule comme suit :

$$D_{\max} = 2 \cdot R \cdot \arccos \frac{R}{R+h}$$

R représentant le rayon terrestre (6 366 km) et h la hauteur du miroir exprimée en kilomètres.
En théorie, on devrait donc pouvoir compter sur une portée de 500 km si l'éclair se situe (en le supposant à mi-chemin des deux stations) à 5 000 m d'altitude, plus de 700 km pour un éclair se déclenchant à 10 000 m et peut-être en pratique un petit peu plus, car l'horizon radio est plus lointain que l'horizon purement géométrique à cause de la réfraction des ondes le long du trajet terrestre.

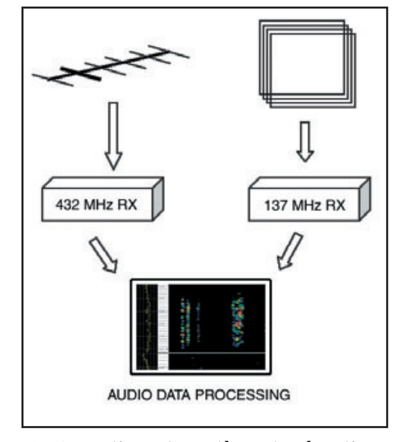
EXPÉRIMENTATION

PROTOCOLE D'ESSAIS

Il est impératif d'utiliser un protocole d'essais rigoureux, afin que si les échos sur éclairs existent réellement, ils soient correctement piégés, c'est-à-dire enregistrés pour qu'ils puissent être quantifiés et analysés à loisir par la suite.
Se contenter d'écouter une balise radio quelconque à l'oreille par temps d'orage ne suffit pas, car les résultats seraient trop subjectifs et fortement sujets à caution !
Les idées-clés suivantes ont été prises en compte pour l'élaboration de la tentative de détection des échos :

- choix d'une balise radio émettant de façon continue un signal stable en fréquence et en amplitude
- absence de brouillages sur la bande de fréquences choisie
- éloignement suffisant entre émetteur et récepteur pour que le signal reçu soit faible ou absent en en temps normal (c'est-à-dire en absence de tout phénomène de propagation exceptionnel)
- trajet balise/récepteur tel qu'il traverse une zone statistiquement sujette à de fréquents orages
- enregistrement audio automatique du signal en sortie du récepteur en vue de dépouillements ultérieurs
- enregistrement simultané des signaux radio émis par les éclairs eux-mêmes pour tenter des corrélations entre échos éventuellement reçus et éclairs associés
- surveillance des périodes orageuses propices grâce aux services de prévisions météorologiques et aux services de détection en temps réel de l'activité kéraunique (données accessibles sur Internet).

Au vu de ces critères, une campagne d'écoutes systématiques a été menée pendant les mois de juillet et août 2004 depuis l'Ile-de-France (Epinay-sur-Orge), la balise choisie étant F5XAG, qui est située dans les Hautes-Pyrénées (voir **figure 4**). Le trajet



6 – Synoptique du système de réception.

représente une distance au sol de 648 km environ.
Avec cette configuration, des zones orageuses de fréquence supérieure à 30 jours par an sont impliquées, ce qui optimise les chances de détecter des échos.

1. *Du grec keraunos, la foudre.*



7 – Antenne de réception 144 MHz (à droite).

La station de réception, située à Epinay-sur-Orge (QRA locator JN18DQ), se trouve à 56 m d'altitude et est mal dégagée dans l'axe Nord/Sud (voir **figure 5**).
La balise F5XAG, perchée à 550 m d'altitude, émet continuellement sur 432,413 MHz environ en direction du Nord/Nord-Est avec une puissance apparente rayonnée de 40 W.
Afin de mettre en évidence des corrélations éventuelles entre échos et éclairs, le bruit radio généré par les décharges électriques est enregistré simultanément avec la voie de réception 432 MHz surveillant la balise.
Le spectre radio généré par un éclair est très vaste : l'essentiel de l'énergie radio rayonnée se situe dans le bas du spectre (avec un maximum vers 10 kHz) mais le spectre radio est couvert jusqu'aux V/UHF. Le choix de la fréquence de réception "bruits d'éclairs" s'est porté sur la bande amateur des 137 kHz, car cette fréquence représente un bon compromis en terme de couverture : à 137 kHz, on couvre facilement l'ensemble du pays, sans être gêné par les orages très lointains que l'on capterait si l'on écoutait en VLF. Quant aux émissions V/UHF d'un éclair qui proviennent essentiellement des précurseurs, elles ne sont reçues elles qu'à courte ou moyenne distance.

DESCRIPTION DU SYSTÈME D'ÉCOUTE / ENREGISTREMENT / TRAITEMENT

Un récepteur 432 MHz et un récepteur 137 kHz reliés à un PC muni d'une carte-son stéréo constituent l'essentiel du dispositif (voir **figure 6**).
Le PC sert d'enregistreur audio et d'outil d'analyse pour les enregistrements stockés.

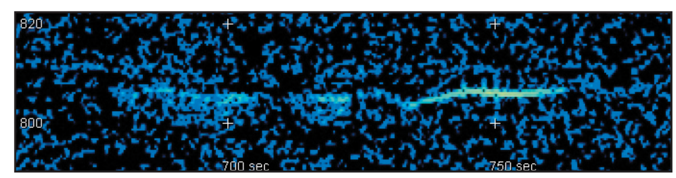
Le système de réception 432 MHz comprend :
- une antenne Yagi de 2 fois 20 éléments croisés per-



8 – Cadre de réception 137 kHz.

  mettant d'obtenir une polarisation circulaire droite ou gauche (voir **figure 7**),
- un préamplificateur monté en tête de mât présentant un facteur de bruit de 0,7 dB,
- un transceiver ICOM IC-821H,
- un PC muni d'une carte-son stéréo permettant l'enregistrement de deux voies audio et leur dépouillement ultérieur.

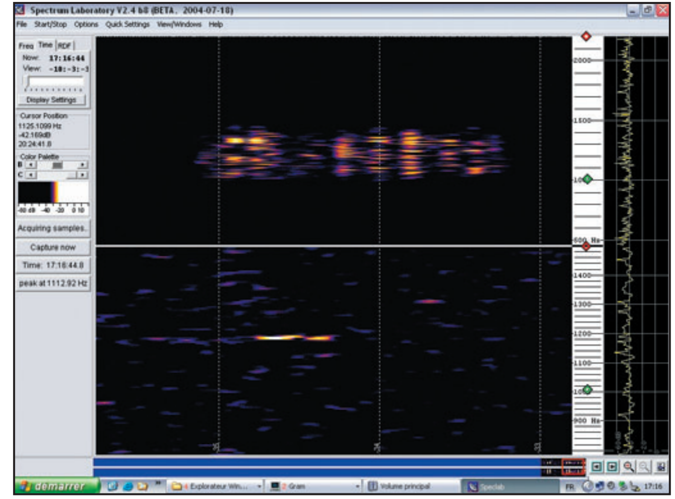
Le transceiver a été équipé d'un OCXO[2], afin de garantir une bonne stabilité et une bonne précision en fréquence. Ceci est indispensable pour traquer une balise que l'on ne reçoit pas la plupart du temps: il faut en effet pouvoir régler le récepteur "à l'aveuglette" sur la bonne fréquence (en supposant que la balise, elle, émette réellement sur la fréquence annoncée, ce qui n'est pas le cas de toutes les balises françaises !).



9 – Réception intermittente de F5XAG.

La chaîne de réception 137 kHz est constituée de :
- un cadre carré accordé passif de 1,1 m de côté comprenant 23 spires de fil de diamètre 3 mm et relié au récepteur par une boucle de couplage mono spire (voir **figure 8**),
- un transceiver ICOM IC-738

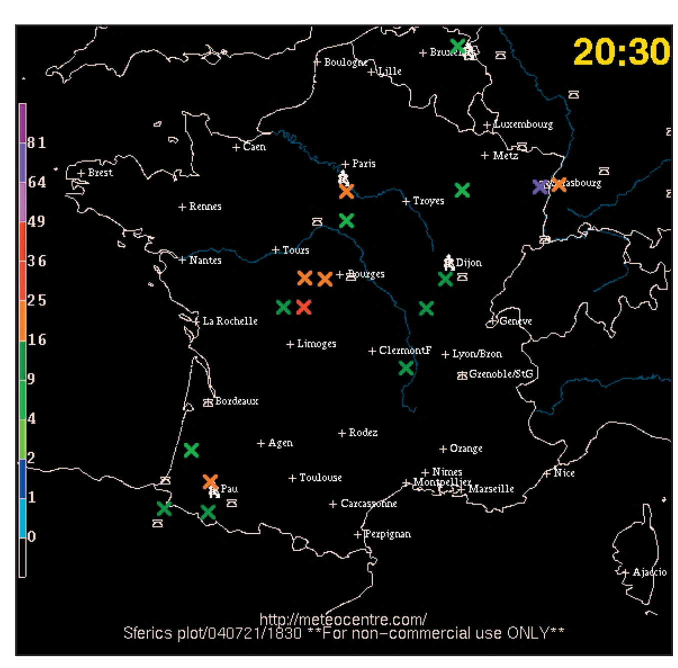
La sortie BF de chaque récepteur (tous deux réglés en mode CW) est numérisée sur 16 bits, avec une fréquence d'échantillonnage ajustable pour obtenir le meilleur compromis volume de stockage / bande passante enregistrée.
Les signaux audio numérisés sont d'abord enregistrés en temps réel sur le disque dur du PC, puis transférés pour archivage sur des DVD de données d'un volume unitaire de 4,7 Go. Un dispositif de stockage de masse est en effet indispensable dans ce genre d'expérience : il faut savoir qu'une heure seulement d'enregistrement audio stéréo de bande passante 4 kHz (donc avec une



10 – Réflexion sur éclair de F5XAG.

fréquence d'échantillonnage minimale de 8 kHz) quantifiés en 16 bits, représente un volume de plus de 115 Mo.
Les algorithmes de compression de l'information tels que le MP3, qui permettraient de gagner de la place de stockage, ne sont pas utilisables car ils déforment trop les données brutes. Tous les enregistrements sont donc en codage linéaire de type WAV.
Afin d'identifier des échos a priori très brefs et d'amplitude peut-être très faible noyés dans un volume énorme d'enregistrements, la simple oreille ne suffit pas ! Un opérateur même entraîné se fatiguerait vite… Une solution très efficace consiste donc à procéder à une analyse visuelle du signal.
Les outils d'analyse spectrale permettent d'afficher sous forme graphique une grande quantité d'informations que l'on peut balayer d'un simple coup d'œil.
Une représentation graphique, donnant en abscisse le temps qui s'écoule, en ordonnée la fréquence et avec un codage en couleurs de l'amplitude du signal, est très facile à analyser finement à l'œil nu.
Une heure d'enregistrement peut ainsi être examinée en quelques dizaines de secondes, sans aucune fatigue.
De nombreux logiciels d'analyse spectrale amateurs ou

2. Oven controlled Cristal Oscillator : oscillateur à quartz contrôlé en température.



11 – Coups de foudre au sol le 21 juillet 2004.

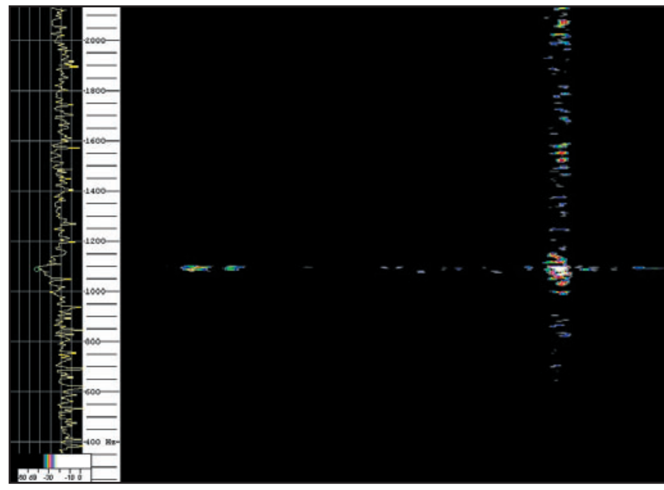
professionnels, gratuits ou payants sont accessibles sur Internet.
Parmi ceux-ci, deux logiciels se sont révélés particulièrement adaptés à nos besoins :

- Cool Edit 2000, de la société Syntrillium (rebaptisé aujourd'hui Adobe Audition depuis le rachat de Syntrillium par Adobe)
- Spectrum Lab, de Wolfgang Büscher DL4YHF.

Le premier, Cool Edit 2000, est imbattable pour tout ce qui touche à la manipulation de données : avance/arrière rapide dans le temps, fonctions de loupe temporelle ou fréquentielle quasi instantanée, etc.
Spectrum Lab lui est un outil d'analyse très puissant, puisque l'on peut agir sur (presque) tous les paramètres de traitement et d'affichage du signal (paramètres de la Transformée de Fourier Rapide, intégrations, seuillage et dynamique d'affichage, décimations, cadence d'affichage etc.).
Les deux outils sont complémentaires : si CoolEdit 2000 est relativement simple d'emploi mais offre des possibilités limitées en analyse spectrale, Spectrum Lab est très puissant pour mettre en évidence des signaux furtifs mais nécessite de bonnes connaissances de base en traitement de signal pour être pleinement maîtrisé.

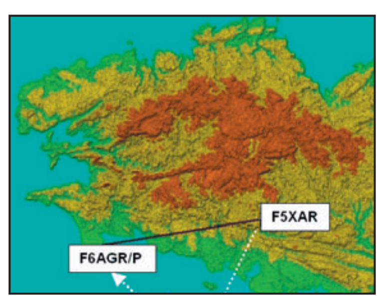
RÉSULTATS OBTENUS

Plusieurs sessions d'enregistrement continu de la balise



12 – Réflexion sur éclair de F5XAR.





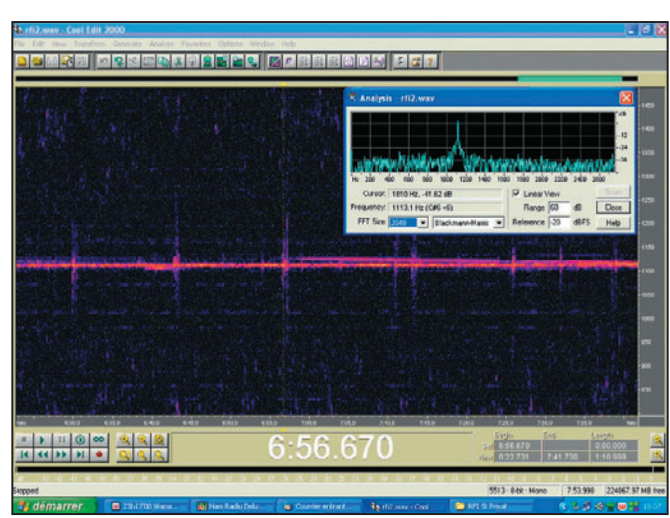
13 – Trajet F5XAR - F6AGR/P.

F5XAG ont été effectuées en juillet et août 2004, par temps calme et par temps orageux.
Les dépouillements montrent que, malgré une distance de plus de 600 km, le signal est clairement perceptible de jour comme de nuit par bouffées de quelques dizaines de secondes, séparées par des périodes de silence complet se chiffrant en minutes ou dizaines de minutes. La **figure 9** donne un exemple d'une telle apparition de signal. Certaines bouffées sont peut-être attribuables à des réflexions sur des avions de ligne (le signal est alors affecté d'un écart Doppler descendant caractéristique), d'autres présentent un étalement de spectre et des dédoublements de fréquence étranges.
Durant l'été 2004, plusieurs échos sur éclairs ont été identifiés lors d'orages qui sévissaient sur le trajet Pyrénées / Ile-de-France.
La **figure 10** donne un exemple d'écho sur éclair reçu par temps orageux le 21 juillet 2004 vers 20h30 locales.
La voie inférieure (432 MHz) de l'analyse spectrale montre l'écho audio à 1 200 Hz, écho qui dure environ 500 millisecondes. Le rapport signal à bruit de l'écho est d'une dizaine de décibels.
Sur 432 MHz, seul l'écho de la balise est visible, on ne distingue aucun bruit généré par l'éclair lui-même.
La voie supérieure de l'analyse montre la décharge orageuse reçue au même moment sur 137 kHz, décharge qui est sans doute responsable de l'écho.
La carte de la **figure 11** représente l'activité en temps réel de l'activité orageuse à l'heure de réception de l'écho.

Un autre exemple de réflexion sur éclair capturé pendant le même été 2004 est montré en **figure 12**.
Dans ce cas, il concerne un écho reçu près de Plobannalec (Finistère) en provenance de la balise transatlantique F5XAR émettant depuis Plouhinec (Morbihan). L'orage se situait au large, en Mer d'Iroise (voir **figure 13**).
F5XAR (165 m d'altitude) émet en direction du Nord-Ouest sur 144,405 MHz depuis le QRA locator IN87KW avec une puissance apparente rayonnée de 400 W.
La station de réception, située à Kergroes (10 m d'altitude) en QRA locator IN77VU comprenait un simple fouet vertical 5/8e d'onde et un récepteur ICOM IC-PCR1000.
L'analyse spectrale présente deux caractéristiques :
- d'une part, le trait horizontal indique que la balise était reçue en permanence, ce qui est normal vu la distance de 82 km séparant la station d'émission de celle de réception,
- d'autre part, le trait vertical montre la composante 144 MHz du bruit large bande de l'éclair (le foyer orageux se situait à quelques dizaines de kilomètres de la station de réception seulement).

Dans cet exemple, le double écho très bref et isolé a duré moins de 300 millisecondes. L'amplitude de l'écho était important, puisque le rapport signal sur bruit dépassait 20 dB.

Devant le succès des résultats obtenus en 2004, d'anciens enregistrements réalisés pour détecter des échos sur traînées de météorites ont été réanalysés dans l'optique d'y détecter des échos sur éclairs.
Et c'est ainsi que de nombreux échos ont été identifiés sur un enregistrement daté de 2002 !
L'émetteur surveillé était Radio-France International, émettant sur 21 580 kHz depuis Issoudun dans l'Indre.
L'enregistrement a été effectué à Saint Privat du Fau en Lozère, avec un récepteur PCR1000 raccordé à un fouet vertical de 2,5 m. La distance entre émetteur et récepteur était de 210 km.
L'analyse de **figure 14** montre de nombreux échos (6 par minute) durant chacun quelques centaines de millisecondes. La porteuse de RFI était reçue en permanence en onde de sol avec un rapport signal sur bruit moyen de 24 dB. Pendant l'écho, le signal augmentait de 6 à 10 dB.



14 – Réflexion sur éclairs de RFI.

CONCLUSION

L'expérience a donné des résultats clairement positifs : les échos de signaux radio sur éclairs d'orage sont une réalité.
Beaucoup d'inconnues subsistent : Quelles sont les influences de la position et de l'orientation d'un éclair par rapport aux stations d'émission et de réception ?



Existe-t-il des bandes de fréquences plus facilement réfléchies que d'autres ? Quelle peut être la durée maximale d'un écho ? Les rares décharges luminescentes dans la basse ionosphère découvertes récemment (farfadets et elfes) qui sont déclenchées par certains éclairs très violents sont-elles susceptibles de réfléchir elles aussi les ondes radio ?
Voilà de belles questions qui méritent approfondissement !

BIBLIOGRAPHIE

[1] **Les Orages.** Livre de Frank Roux. 354 pages. Documents Payot. ISBN 2-228-88328-X
[2] **The Lightning Flash.** Livre de Vernon Cooray. 574 pages. IEE Power series. ISBN 0-85296-780-2
[3] **Lightning. Physics and effects.** Livre de Vladimir A. Rakov et Martin A. Uman. Cambridge University Press
[4] **Télécommunications et Infrastructures.** Livre de Gérard Barué. THALES Ellipses. ISBN 2-7298-1323-3
[5] **La Propagation des Ondes.** Livre de Serge Canivenc F8SH. Tome 1. 256 pages. SORACOM Editions ISBN 2-904-032-23-1
[6] **Lightning flash lengths deduced from VHF radiation for a Colorado Thunderstorm.** Etude de Eric Defer & James E. Dye. National Center for Atmospheric Research, Boulder. 2002.

Jean-Louis RAULT, F6AGR
f6agr@amsat-france.org

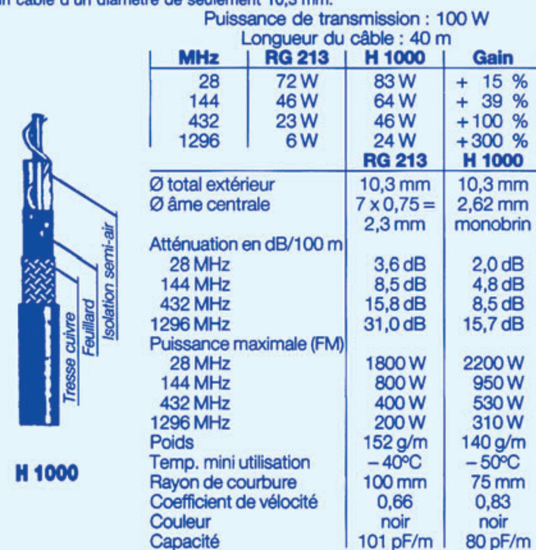


Pope H1000 — CABLE COAXIAL 50Ω TRES FAIBLES PERTES

Le **H 1000** est un nouveau type de câble isolement semi-air à faibles pertes, pour des applications en transmission. Grâce à sa faible atténuation, le **H 1000** offre des possibilités, non seulement pour des radioamateurs utilisant des hautes fréquences jusqu'à 1296 MHz, mais également pour des applications générales de télécommunication.
Un blindage maximal est garanti par l'utilisation d'une feuille de cuivre (feuillard) et d'une tresse en cuivre, ce qui donne un maximum d'efficacité.
Le **H 1000** est également performant dans les grandes puissances jusqu'à 2200 watts et cela avec un câble d'un diamètre de seulement 10,3 mm.

Puissance de transmission : 100 W
Longueur du câble : 40 m

MHz	RG 213	H 1000	Gain
28	72 W	83 W	+ 15 %
144	46 W	64 W	+ 39 %
432	23 W	46 W	+ 100 %
1296	6 W	24 W	+ 300 %



	RG 213	H 1000
Ø total extérieur	10,3 mm	10,3 mm
Ø âme centrale	7 x 0,75 = 2,3 mm	2,62 mm monobrin
Atténuation en dB/100 m		
28 MHz	3,6 dB	2,0 dB
144 MHz	8,5 dB	4,8 dB
432 MHz	15,8 dB	8,5 dB
1296 MHz	31,0 dB	15,7 dB
Puissance maximale (FM)		
28 MHz	1800 W	2200 W
144 MHz	800 W	950 W
432 MHz	400 W	530 W
1296 MHz	200 W	310 W
Poids	152 g/m	140 g/m
Temp. mini utilisation	– 40°C	– 50°C
Rayon de courbure	100 mm	75 mm
Coefficient de vélocité	0,66	0,83
Couleur	noir	noir
Capacité	101 pF/m	80 pF/m

ATTENTION : Seul le câble marqué "POPE H 1000 50 ohms" possède ces caractéristiques. Méfiez-vous des câbles similaires non marqués.

Autres câbles coaxiaux professionnels

GENERALE ELECTRONIQUE SERVICES
RUE DE L'INDUSTRIE
Zone Industrielle – B.P. 46
77542 SAVIGNY-LE-TEMPLE Cdx
Tél. : (1) 64.41.78.88
Fax : (1) 60.63.24.85
ET AUSSI LE RESEAU G.E.S.

MRT•0396•2•

BIENVENUE DANS LE MONDE DES RADIOAMATEURS...

- Vous venez de passer votre examen et vous avez réussi ?

- Vous connaissez un ami qui est dans ce cas ?


Envoyez-nous ou faxez-nous une photocopie du document délivré par le Centre d'Examen et le bulletin ci-dessous, nous vous offrons :



3 MOIS D'ABONNEMENT GRATUIT * à MEGAHERTZ Magazine

** à ajouter à un abonnement de 1 ou 2 ans. Si vous êtes déjà abonné, nous prolongerons votre abonnement de 3 mois.*

Ne perdez pas cette occasion !

Complètez le bulletin ci-dessous et retournez-le avec le justificatif à :

MEGAHERTZ - 1, tr. Boyer - 13720 LA BOUILLADISSE
Tél. : 04 42 62 35 99 - Fax : 04 42 62 35 36

VEUILLEZ ÉCRIRE EN EN MAJUSCULE SVP, MERCI.

NOM/PRÉNOM : ____________________

ADRESSE : ____________________

CP : __________ VILLE : ____________________

EMAIL : ____________________

TÉLÉPHONE (Facultatif) : ____________________





Envoi contre 10 timbres-poste (au tarif "lettre" en vigueur)



Catalogue Général Selectronic

L'UNIVERS ELECTRONIQUE

Connectique • Electricité
Outillage • Librairie technique
Appareils de mesure
Robotique • Etc.

Plus de 15.000 références

Coupon à retourner à : **Selectronic** B.P 10050 • 59891 LILLE Cedex 9

❑ OUI, je désire recevoir le **Catalogue Général 2006 Selectronic** — MHZ
à l'adresse suivante (ci-joint 10 timbres-poste au tarif "lettre" en vigueur) :

Mr. / Mme : .... **Tél :** ....

N° : .... **Rue :** ....

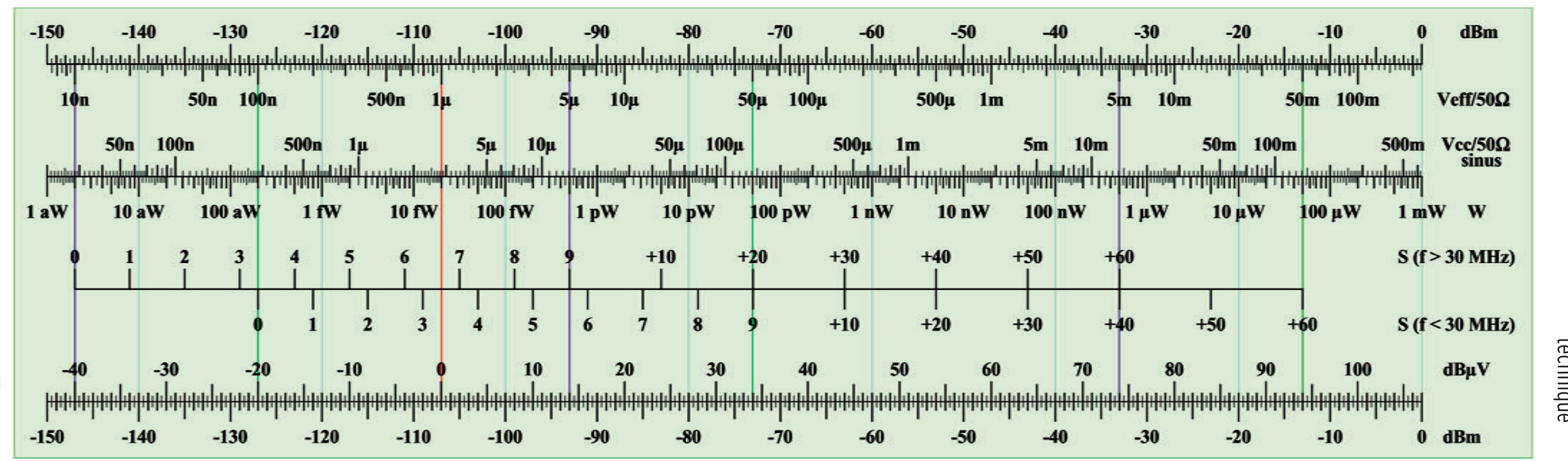
Ville : .... **Code postal :** ....

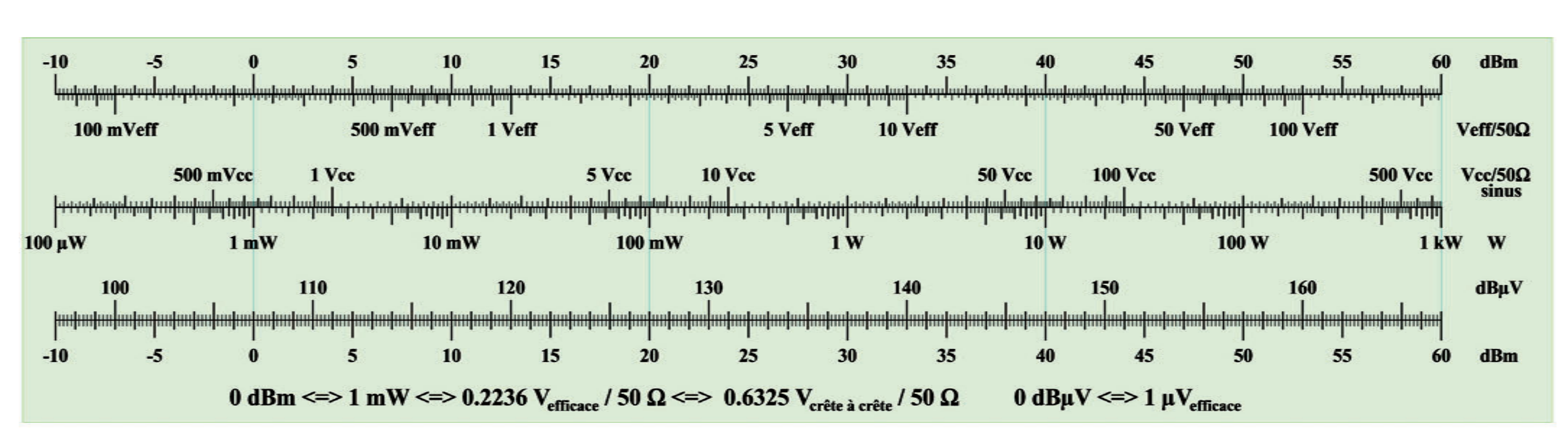
"Conformément à la loi informatique et libertés n° 78.17 du 6 janvier 1978, Vous disposez d'un droit d'accès et de rectification aux données vous concernant"

Equivalences entre puissances en dBm et W, tensions eff. et cc. sur 50 ohms, dBµV et points S



Réalisé par J.-P. Gendner, avec la version 1.80 du programme Galva

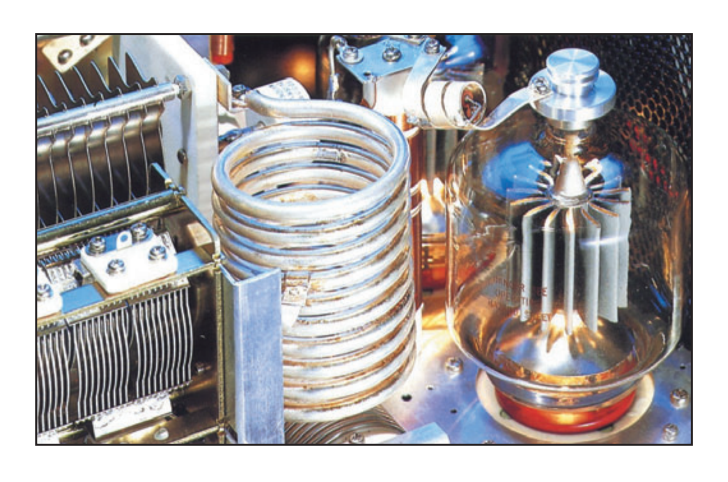




0 dBm <=> 1 mW <=> 0.2236 $V_{efficace}$ / 50 Ω <=> 0.6325 $V_{crête\ à\ crête}$ / 50 Ω   0 dBµV <=> 1 $µV_{efficace}$

L'AMPLIFICATEUR HF
Un outil pour des utilisateurs responsables

Savoir utiliser un amplificateur HF, donc un émetteur, puis essayer de comprendre comment il fonctionne et comment il peut être nuisible est une démarche importante vers une utilisation responsable. Et si, pour y parvenir, nous soulevions le capot ?



DIXIÈME PARTIE

PRÉAMBULE

Dans les précédentes parties de cet article, publiées dans MEGAHERTZ Magazine depuis le n° 258 de septembre 2004, nous avons indiqué comment régler un amplificateur HF à lampe, comment l'utiliser correctement, puis "soulevé le capot" de divers appareils afin de découvrir les composants essentiels qui les constituent et d'expliquer ensuite le rôle et le fonctionnement de ces organes.

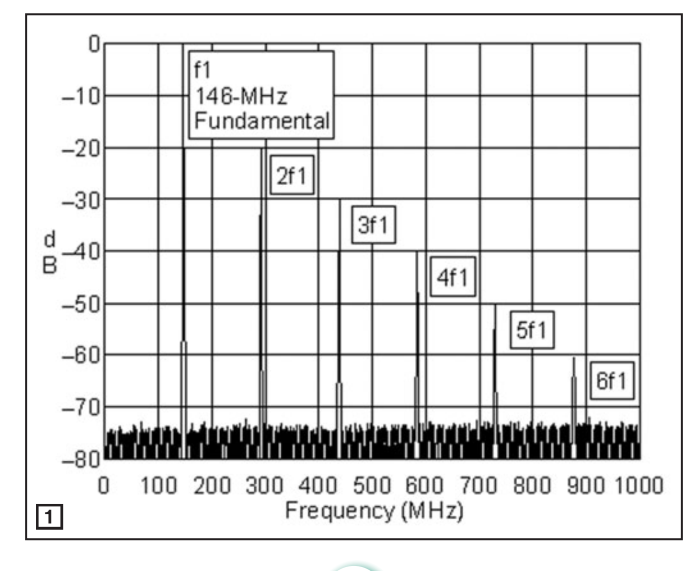
Dans l'article précédent (MEGAHERTZ Magazine n° 267 de juin 2005), nous avons achevé ce tour d'horizon en décrivant deux dispositifs bien utiles, d'une part le QSK permettant l'écoute entre les signaux émis, et d'autre part l'ALC (Automatic Level Control) permettant un contrôle automatique du niveau de l'excitation fournie à l'entrée de l'amplificateur. Si le premier est essentiellement un accessoire pouvant faciliter le trafic de l'opérateur, le second est une option pratiquement indispensable en SSB pour contribuer au respect du spectre radioélectrique et de ses usagers, à condition toutefois qu'il soit correctement mis en œuvre.

Tout au long de cette randonnée à travers les entrailles des amplificateurs hautes fréquences, donc des émetteurs, nous avons tenté de rappeler aux radioamateurs utilisateurs de tels matériels qu'il est de leur responsabilité réglementaire et sociale de faire de leur mieux afin d'émettre des signaux d'excellente qualité dans l'intérêt de tous. N'oublions pas que selon la réglementation, d'une part "La fréquence émise doit être aussi stable et aussi exempte de rayonnements non essentiels que l'état de la technique le permet pour des stations de cette nature.", et d'autre part "l'utilisateur d'une station radioamateur doit s'assurer que ses émissions ne brouilleront pas des émissions déjà en cours.", tandis qu'en société "La liberté consiste à pouvoir faire tout ce qui ne nuit pas à autrui…".

En matière d'émission, la caractérisation de signaux nuisibles est extrêmement facile : soit il s'agit de signaux de qualité correcte mais qui perturbent d'autres signaux déjà présents, dont la fréquence est identique ou proche, soit il s'agit de signaux techniquement indésirables et de nature à perturber d'autres émissions ou plus simplement à polluer inutilement le spectre radioélectrique. Dans le premier cas, il s'agit d'un problème de méthode de trafic, et dans le deuxième cas, il s'agit d'un problème de choix et de maîtrise du matériel utilisé. Dans les deux cas, l'opérateur est responsable car il lui appartient de n'émettre qu'à bon escient.

En ce qui concerne les seuls amplificateurs HF, dont il est question ici, les signaux indésirables sont de différents ordres : les auto-oscillations parasites, les harmoniques et les produits d'intermodulation. Les deux premiers résultent essentiellement d'une mauvaise conception et/ou réalisation de l'appareil alors que, dans le cas des produits d'intermodulation, l'opérateur lui-même peut aussi être à l'origine de ces signaux indésirables s'il utilise de manière incorrecte un matériel de qualité néanmoins correcte.

Tandis que les oscillations parasites et les harmoniques sont assez faciles à mettre en évidence par leurs effets au sein même ou à proximité



1

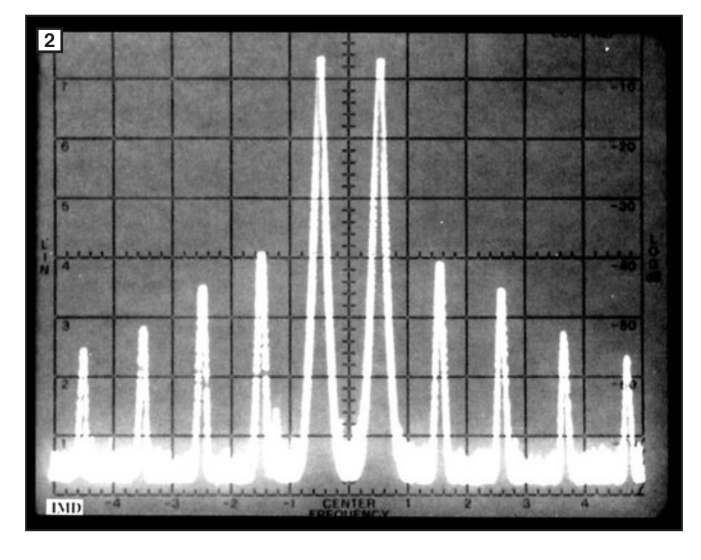
de la station (instabilités, problèmes de voisinage, de ROS, etc.), les choses sont moins simples en ce qui concerne les distorsions d'intermodulation non harmoniques car ces signaux sont généralement moins aisément mis en évidence, surtout si aucun effort n'est fait pour les rechercher.

De plus, parmi ces produits d'intermodulation, une bonne partie d'entre eux constitue un risque de pollution et de gêne pour les radioamateurs eux-mêmes puisque les fréquences concernées sont peu éloignées de la fréquence initiale de fonctionnement. Ils sont, à ce titre, difficilement filtrables et ceci implique qu'il est essentiel de s'attaquer au mal à sa source. Les produits d'intermodulation, ou IMD, sont les véritables scories des signaux amplifiés de manière imparfaitement linéaire. Leurs origines méritent d'être évoquées une nouvelle fois.

DÉFINITIONS

Linéarité :
propriété trouvée dans de nombreux circuits électriques analogiques et consistant en un traitement ou une combinaison identique quels que soient les niveaux des signaux concernés.

Distorsion harmonique :
processus par lequel un signal de fréquence F est traité au sein d'un dispositif non linéaire qui produit à sa sortie des signaux habituellement indésirables de fréquences harmoniques 2F, 3F, 4F,... , nF alors qu'ils ne sont pas présents à son entrée. L'ordre du produit de distorsion est donné par le coefficient multiplicateur de la fréquence fondamentale, par exemple la deuxième harmonique 2F est le produit de deuxième ordre, la troisième harmonique est le produit de troisième ordre, etc. Ces produits sont généralement mesurés en dBc, c'est-à-dire en décibels par rapport au niveau du signal de référence (fondamentale ou "carrier"). Le niveau d'amplitude des

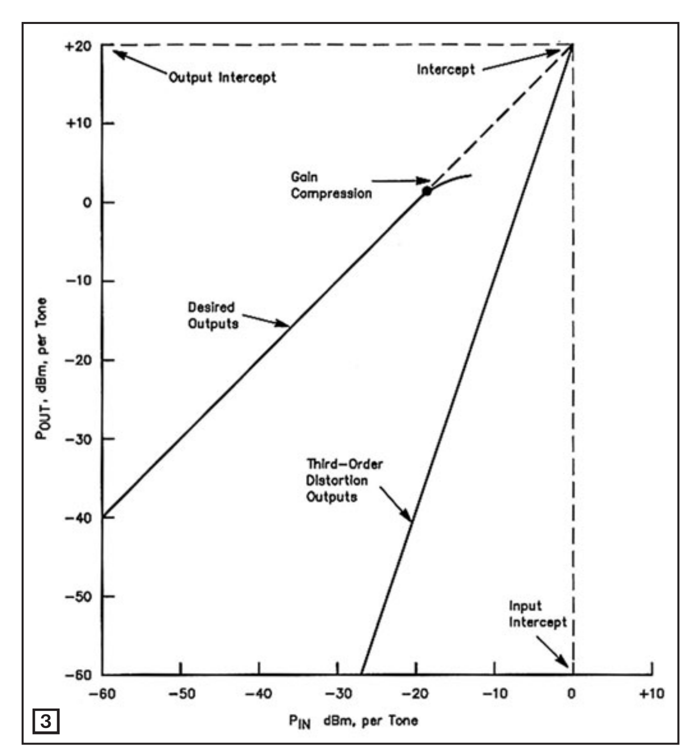


produits harmoniques en sortie de dispositif varie de façon exponentielle par rapport à la variation de niveau du signal fondamental en entrée, l'exposant étant égal à l'ordre du produit harmonique (carré, cube, etc.).

Distorsion d'intermodulation :
processus par lequel au moins deux signaux sont mélangés au sein d'un dispositif non linéaire qui produit à sa sortie des signaux supplémentaires de fréquences différentes alors qu'ils ne sont pas présents à son entrée. Ces produits indésirables sont en relation mathématique avec les signaux d'origine présents à l'entrée du dispositif. L'analyse de ce phénomène peut devenir rapidement complexe avec le nombre de signaux initiaux et il est assez habituel de limiter la procédure à seulement deux signaux de test. Les fréquences Fp des produits d'intermodulation résultant de deux signaux F1 et F2 qui traversent un dispositif non linéaire peuvent être calculées par la formule :

$$| m.F1 \pm n.F2 |$$

avec m = 0, 1, 2, 3,... et n = 0, 1, 2, 3,... L'ordre du produit de distorsion est donné par la somme de m + n (Nota : dans la formule indiquée, il s'agit de la valeur absolue de la différence de F1 et F2). Il faut noter que plus les signaux fondamentaux sont proches l'un de l'autre, plus les produits indésirables



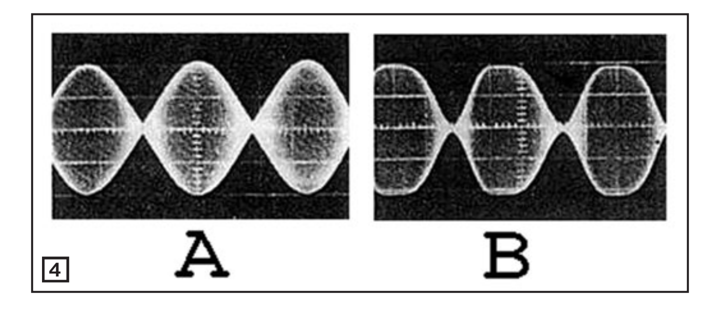
seront proches d'eux et deviennent de ce fait difficiles à éliminer. Le niveau d'amplitude des produits d'intermodulation varie en fonction de leur ordre comme celui des produits harmoniques. Ceci amène une remarque importante : dans le cas des signaux indésirables d'intermodulation du troisième ordre ou IMD3, produits en sortie d'un dispositif ou appareil, ceux-ci varient trois fois plus vite en puissance, exprimée en dBm, que les signaux de référence arrivant à l'entrée et cela signifie que selon le sens de la variation, diminution ou au contraire excès, la réduction ou l'augmentation des IMD3 en sortie s'effectue 3 fois plus vite aussi, améliorant ou dégradant d'autant la qualité des signaux produits. En conséquence, lors de l'utilisation d'un amplificateur, un peu trop d'excitation conduit à beaucoup trop de produits indésirables et un peu moins d'excitation conduit à beaucoup moins de produits indésirables.

Amplificateur linéaire idéal :
c'est un dispositif dans lequel l'amplitude du signal de sortie est à tout instant directement proportionnelle à l'amplitude du signal d'entrée. Dans le cas contraire, c'est-à-dire d'une distorsion d'amplitude, il y a essentiellement production de produits d'intermodulation, en particulier lors d'un usage en SSB. La distorsion d'intermodulation (voir ci-dessus) se produit seulement dans un dispositif non linéaire excité par un signal complexe comprenant plusieurs fréquences, ce qui est exactement la caractéristique de la voix et donc d'un signal électrique analogique créé à partir de cette dernière. Rappelons qu'une chaîne de transmission HF en SSB est identique à une chaîne de reproduction BF du point de vue de la linéarité nécessaire et qu'en conséquence AUCUN étage d'amplification ne doit être excité au-delà de ses possibilités, et encore moins saturé, ceci s'appliquant dès la prise micro.

SOURCE D'IMD : LA LAMPE

La lampe (ou le transistor) est le pivot de la conception d'un amplificateur linéaire. Comme tous les composants électroniques, elle n'est pas parfaite et certaines sont plus linéaires que d'autres en matière d'amplification. Le flot d'électrons, qui constitue le courant de cathode, est fonction des tensions appliquées aux électrodes et sa variation n'est pas une fonction parfaitement linéaire. Dans un amplificateur, la relation entre les amplitudes des signaux d'entrée et de sortie n'est pas parfaitement constante quel que soit le niveau du signal d'entrée. Ces défauts de linéarité sont en relation avec la courbe de variation du courant plaque de la lampe en fonction de la variation de sa tension de grille de commande (voir **fig. 5**).

Bien entendu, par construction, certaines lampes sont plus performantes que d'autres (voir le tableau de la **fig. 6**) et sont étudiées pour favoriser une classe de fonctionnement donnée. Les triodes conçues pour l'amplification HF ont des caractéristiques d'IMD supérieures à la moyenne. Elles nécessitent aussi moins d'excitation que les tétrodes utilisées en grille à la masse. Les tétrodes nécessitent une bonne régulation de la tension écran et sont moins faciles à mettre en œuvre, sauf si elles sont transformées en triodes par connexion de l'écran à la grille de commande, ce qui est la pire des utilisations du point de vue des IMD. Quant aux tubes de balayage télévision, ils se distinguent (se distinguaient…) par leur bas prix d'achat mais ils sont aussi les meilleurs générateurs de distorsions.



4

Rappelons enfin qu'un unique tube de puissance donne de meilleurs résultats que plusieurs utilisés en parallèle. Mais dans tous les cas, le niveau des IMD produites est sensible à pratiquement toute variation de paramètre de fonctionnement : modification de la tension de chauffage, même de quelques pour cent, instabilité de la tension de polarisation, variation du courant de repos, de la tension d'écran, de la tension plaque, variations de l'accord du circuit grille ou plaque, mauvaise neutralisation, mauvaise charge en sortie, sont la source d'une diminution de la linéarité de l'appareil, et ceci met alors directement en cause la conception de l'amplificateur linéaire autour de la lampe choisie.

PEAK AMPLIFIER OUTPUT – LOAD VOLTAGE
IDEAL ENVELOPE TRANSFER FUNCTION
TYPICAL ENVELOPE TRANSFER FUNCTION
5

SOURCE D'IMD : LA CONCEPTION

Les points les plus critiques relatifs à la mise en œuvre d'une lampe d'émission dans un amplificateur HF linéaire ont été évoqués dans les articles précédents. Si certains d'entre eux devaient être rappelés avec insistance, ce serait éventuellement ceux-ci :

- Le cœur de l'amplificateur est constitué de sa lampe d'émission. Son choix est de première importance, et le respect des indications fournies par le constructeur l'est aussi.
- Réunir les deux grilles d'une tétrode ne permet pas de créer une triode sans autre forme de procès.
- Une seule lampe est préférable à deux en parallèle.
- La stabilité des tensions et des impédances d'entrée et de sortie est importante. En conséquence, la qualité des diverses alimentations et des circuits d'accord est primordiale.
- Il est nécessaire de s'efforcer de contrôler tout excès d'excitation par les moyens appropriés.
- Plus on demande de puissance de sortie à une lampe, plus les produits de distorsion augmentent, et parmi ceux-ci les produits d'intermodulation qui ne peuvent pas être filtrés en sortie.

SOURCE D'IMD : L'UTILISATION

Là encore, les points les plus critiques relatifs à l'utilisation d'un amplificateur HF linéaire ont été évoqués dans les articles précédents. Si certains d'entre eux devaient être rappelés avec insistance, ce serait éventuellement ceux-ci :

- Respecter scrupuleusement les consignes du constructeur.
- Régler correctement les circuits d'entrée et de sortie de l'amplificateur.
- Faire le nécessaire pour que la qualité de l'émission produite par le transceiver utilisé pour exciter l'amplificateur soit de la meilleure qualité possible. En SSB, le niveau de qualité s'établit dès le microphone par le réglage du gain micro. L'utilisation d'un micro avec préamplificateur incorporé sur un transceiver de moins de trente ans est presque une hérésie sauf contrôle efficace des effets produits.
- Ne pas chercher à tirer le maximum de puissance des différents étages, transceiver et amplificateur.
- Ne pas considérer que la puissance indiquée par un wattmètre ordinaire en SSB correspond à la réalité. La lecture qui en est faite correspond à une puissance moyenne, tous signaux confondus et indésirables inclus, lissée par l'inertie du dispositif de détection et de l'afficheur, puissance moyenne qui est largement inférieure à la puissance crête réelle. Or toute crête qui dépasse le niveau maximum supportable en entrée de l'amplificateur est la source de produits indésirables qui proviennent des phénomènes de distorsion.

6 – Performance des tubes.

TRIODES	
3CX400A7 / 8874	-35 dB / PEP
3-500Z	-35 dB / PEP
3CX800A7	-36 dB / PEP
3CX1500A7 / 8877	-38 dB / PEP
TÉTRODES	
4CX250B / 7203	-25 dB / PEP
4CX350A / 8321	-30 dB / PEP
4CX1000A / 8168	-23 dB / PEP
4CX1500B / 8660	-43 dB / PEP
DIVERS	
807	-23 dB / PEP
811	-22 dB / PEP
6146	-22 dB / PEP
6LQ6	-18 dB / PEP
6DQ5	-24 dB / PEP
6HF5 / EL-509	-23 dB / PEP
6JE6	-23 dB / PEP
6LQ6	-18 dB / PEP
MRF-150 Mos-FET	-32 dB / PEP

- Du point précédent, il découle la nécessité de régler correctement le niveau d'ALC envoyé par l'amplificateur au transceiver afin d'éviter les surexcitations.
- Régler de préférence l'émetteur et l'amplificateur en utilisant une tonalité pulsée plutôt qu'une seule tonalité constante.
- Utiliser au moins une fois un oscilloscope pour visualiser les effets, positifs ou négatifs, des différents réglages.
- Surveiller les indicateurs principaux, courant plaque, courant grille en cours d'émission et ne pas dépasser les valeurs maxima préconisées.
- Enfin, se méfier d'instabilités dans le système d'antennes (mauvais contacts, mauvaise tenue aux crêtes HF importantes, variations d'impédances, etc.).

QUELQUES REMARQUES SUR LES ILLUSTRATIONS

- **Fig. 1** : niveau des différents produits résultant d'une distorsion harmonique sur un signal fondamental de 146 MHz. Le niveau de ces harmoniques peut être réduit par l'utilisation d'un filtre de sortie.
- **Fig. 2** : visualisation spectrale des signaux disponibles à la sortie d'un amplificateur excité par un signal deux tons. Dans le cas d'un amplificateur parfait, il ne devrait apparaître que les deux raies les plus importantes, dont la pointe est positionnée 6 dB en dessous de la ligne 0 dB de référence. Les raies supplémentaires correspondent aux produits d'intermodulation (IMD) des troisième, cinquième et septième ordres. Dans cet exemple, l'IMD3 est à –40 dB/PEP, soit –34 dB par rapport au signal de test.
- **Fig. 3** : comparaison des courbes de variation du niveau du signal et du niveau des IMD3. Ces produits indésirables progressent trois fois plus vite. Le niveau de l'excitation de l'amplificateur doit rester en deçà de la valeur qui produit une puissance de sortie voisine du point de compression.
- **Fig. 4** : signal HF d'une émission SSB modulée par un générateur deux tons, vu à l'oscilloscope en sortie d'amplificateur. En A, les alternances sinusoïdales se croisent au niveau de l'axe médian horizontal avec peu de déformations, signe d'une linéarité à peu près correcte. En B, le point de croisement s'effectue avec une rupture de la sinusoïde et les pointes sont écrêtées (aplaties), signe cette fois d'un défaut de linéarité dû à une excitation trop forte de l'amplificateur.
- **Fig. 5** : courbes des fonctions de transfert d'une lampe amplificatrice idéale et d'une lampe réelle. Dans ce deuxième cas, le gain n'est pas totalement constant pour toute la plage d'amplification. La linéarité n'est donc pas parfaite.
- **Fig. 6** : tableau de quelques valeurs d'IMD3 pour des lampes d'émission utilisées en HF. Il s'agit de valeurs moyennes qui peuvent varier en fonction du tube lui-même et de sa mise en œuvre. Nous avons vu par ailleurs qu'à peu près tous les paramètres de fonctionnement influent sur le niveau des IMD. Mais, statistiquement, les valeurs fournies permettent néanmoins de bien différencier les possibilités des différentes catégories de lampes et il apparaît clairement que la qualité s'obtient au prix de l'utilisation d'un vrai tube d'émission. À titre indicatif, le transistor MOSFET MRF-150 a été ajouté à la liste car il équipe plusieurs appareils relativement récents. On remarquera qu'il offre des performances honorables, mais encore inférieures à celle d'une bonne triode d'émission comme la 3CX1500, d'autant plus qu'au-delà d'une centaine de watts, il sera utilisé sous forme de groupements peu favorables à la conservation des performances d'un seul transistor.

CONCLUSION

Par définition, un signal traversant un amplificateur linéaire théoriquement parfait reste de forme identique en sortie mais simplement plus puissant, et c'est justement ce qui est recherché.

Il reste néanmoins un problème : si le signal d'excitation n'est pas d'excellente qualité, il sera récupéré tel quel en sortie de l'amplificateur (supposé parfait) mais plus puissant. En conséquence, il est impératif de maîtriser aussi la qualité des signaux produits par l'émetteur qui servira à exciter un amplificateur linéaire. Encore beaucoup trop de transceivers commerciaux sont de qualité très moyenne à cet égard et en conséquence fort mal adaptés à une quelconque amplification des signaux qu'ils produisent.

Un simple petit calcul peut permettre de poser des limites : un émetteur SSB de bonne qualité, modulé par un signal deux tons, affiche des IMD3 meilleures que –35 dB par rapport au niveau de la porteuse (soit meilleures que –29 dB par rapport au niveau des deux tons) ; les amplificateurs HF amateurs ont un gain de 6 à 10 dB ; en conséquence, pour limiter l'augmentation du niveau de la pollution que constitue le rayonnement des IMD, il faut donc améliorer de 6 à 10 dB le niveau des IMD produits par l'émetteur lui-même, c'est-à-dire disposer d'un appareil offrant mieux que –41 dB par rapport au niveau PEP (soit quelques mW seulement de produits indésirables pour un signal émis de 100 W).
L'examen de bancs d'essais bien réalisés est alors une aide précieuse qui permettra de constater combien sont peu nombreux les transceivers qui peuvent être utilisés sur toutes les bandes amateur devant un amplificateur linéaire, et sous réserve de ne pas approcher de leur puissance de sortie maximum. Seuls ceux disposant d'une émission en classe A semblent enfin dédiés à une telle utilisation.
Pour toute valeur affichée d'IMD, on prendra soin de bien connaître le niveau de référence choisi, la valeur PEP ou la crête d'une des deux tonalités de test, car il y a une différence de 6 dB entre ces deux choix qui incite certains constructeurs à afficher l'écart le plus élevé en omettant de préciser la référence.
Et pour ceux qui considèrent que des puissances exprimées en milliwatts sont négligeables, qu'ils écoutent aux alentours de la fréquence de 10,134 MHz un jour de propagation normale : ils pourront alors constater par eux-mêmes avec quelle force leur parvient la petite balise QRPp de OKØEF depuis la région de Prague, qui émet avec une puissance cycliquement décroissante de 500 mW, 200 mW et 100 mW et une simple antenne verticale. Ensuite, à partir de ce constat, ils pourront extrapoler ce que serait leur réception si une multitude de balises similaires étaient en action sur une portion de bande d'environ 5 kHz, car c'est justement à quoi ressemblent les produits d'intermodulation indésirables d'une station SSB de qualité ordinaire, tandis que dans le cas d'un ensemble émetteur moyen plus amplificateur de 500 Watts encore plus moyen, utilisé par un opérateur très moyen bien entendu, ce serait l'équivalent d'une multitude de balises de quelques watts (!) agglutinées sur une portion de bande pouvant atteindre 10 à 15 kHz, le tout produit par une seule station que l'on ne peut plus qualifier de radioamateur. Ces "conducteurs d'émetteurs" sont assez similaires à certains conducteurs de voitures diesel mal entretenues et mal utilisées : de trop fréquentes tentatives d'accélérations "le pied au plancher" gratifient à la moindre occasion la collectivité de petits nuages noirâtres, nauséabonds et nuisibles pour la santé. À titre de consolation, la radio a au moins un avantage : les odeurs ne sont pas encore transmises par voie hertzienne.

BIBLIOGRAPHIE

(VOIR PARTIES PRÉCÉDENTES)

À suivre...

Francis FÉRON, F6AWN

Les nouvelles de l'espace

ISS ET QSL



1 – La QSL de la station spatiale internationale ISS.

L'association des radioamateurs russes a fait éditer un lot de cartes QSL montrant la station spatiale internationale (ISS) et les photographies des différents équipages l'ayant occupée depuis sa mise en orbite autour de la terre. L'aspect des QSL est évolutif dans le temps, les équipages étant périodiquement relevés. On en est à l'équipage numéro 11. Si vous voulez avoir la collection complète, il ne vous reste plus qu'à tenter votre chance en essayant de contacter l'ISS lors d'un de ses passages au-dessus de l'Europe. Ce n'est pas chose facile car il y a beaucoup d'amateurs et les astronautes sont très occupés. À défaut de pouvoir accrocher la QSL dans votre shack, vous pourrez toujours la contempler en vous connectant au site maintenu par UA3AA : **http://qsl.ru/portfolio/rs0iss.htm**

TOUT SAVOIR SUR DEMETER

DEMETER est un satellite de conception française, qui fut lancé il y a un peu plus d'un an depuis le cosmodrome de Baïkonour le 29 juin 2004. Il faisait partie d'un lancement multiple, où était, entre autres, présent le satellite radioamateur OSCAR ECHO alias OSCAR 51. Placé sur une orbite sensiblement circulaire à 700 km d'altitude, DEMETER se présente sous la forme d'un cube pesant au sol 130 kg. Il a pour mission d'étudier l'environnement électromagnétique de la terre et ses fluctuations, qu'elles soient d'origines naturelles ou reliées à l'activité humaine. En particulier, il devra pouvoir dire à l'issue de sa mission s'il serait possible de prévoir l'apparition de séismes par mesure de perturbations radioélectriques depuis l'espace. En effet, ces séismes peuvent s'accompagner de variations du champ électrique dans les domaines des basses fréquences (0 à quelques kilohertz) et un satellite est un bon moyen pour surveiller ces perturbations. L'idée n'est pas vraiment nouvelle et alimente la controverse dans les milieux scientifiques depuis une vingtaine d'années. Le satellite DEMETER devrait apporter une contribution sur l'intérêt de telles mesures pour les prédictions de tremblements de terre.



2 – Le satellite DEMETER.

Depuis un an DEMETER procède donc à des enregistrements dans le domaine des VLF, entre 0 et 2 kHz. Pour ce faire, il dispose d'un module baptisé ICE, qui comprend 3 mesureurs de champs placés sur 3 booms (perches). Ces sondes disposent de leurs propres amplificateurs et, en combinant les signaux issus de chaque sonde, il est possible de connaître la polarisation des signaux mesurés. Les mesures se font dans le domaine des très basses fréquences. Quatre bandes de fréquences font l'objet de mesures : du continu jusqu'aux ELF (entre 0 et 15 Hz), dans le domaine des ELF (entre 15 Hz et 1 kHz), en VLF (entre 15 Hz et 20 kHz) et en HF (entre 10 kHz et 3 MHz). Comme dans l'espace on ne dispose pas de véritable terre, au sens où les électriciens l'entendent, on ne mesure que des différences de tensions entre deux sondes ou entre une sonde et le corps du satellite. Les signaux sont filtrés, digitalisés, stockés sur les mémoires embarquées par le satellite pour être "télédéchargées" vers les stations au sol quand la position du satellite le permet. DEMETER mesure non seulement les champs électriques mais également les champs magnétiques dans un domaine de fréquence allant du continu jusqu'à 18 kHz.

Le centre de contrôle, au niveau scientifique, se trouve à Orléans dans les locaux du Laboratoire de Physique et Chimie de l'Environnement (LPCE) qui centralise les mesures et les rend accessibles à la communauté scientifique internationale.

Pour en savoir plus, le mieux est de vous connecter au site internet du CNES : **http://smsc.cnes.fr/DEMETER/Fr/GP_actualite.htm** ou sur le site du labo d'Orléans à l'origine du satellite : **http://demeter.cnrs-orleans.fr/dmt/index.html**

SOYEZ PRÊTS POUR LES PERSÉIDES

Tout au long de l'année, notre terre est frappée par des pluies de météorites. Celle des Perséides est particulièrement bien connue des amateurs. Comme chaque année, le pic d'activité aura lieu entre le 10 et le 15 août, la date précise n'étant pas facile à prédire. Les Perséides doivent leur nom au fait qu'elles semblent venir d'une zone de l'espace proche de la constellation de Persée. En fait, il s'agit de la poussière laissée par une comète, Swift-Tuttle, qui tourne autour du soleil avec une période d'environ 130 ans. Le denier passage de cette comète au plus près du soleil s'est fait en 1992. Chaque année, la terre traverse les amas de poussières laissés par les différents passages. La vitesse des météorites est de l'ordre de 200 000 km/heure lorsqu'elles frappent la haute atmosphère terrestre, en se consumant vers 100 km d'altitude. Les traînées générées sont aisément visibles, pour peu que le ciel ne soit pas couvert et la lune couchée ou pas encore levée. Elles permettent de réaliser des liaisons radio pouvant aller jusqu'à 2 500 km par réflexion des ondes radio en VHF (bande 2 mètres et éventuellement 70 centimètres). Lors de tels passages, il n'est point nécessaire d'utiliser une station particulièrement puissante tant les signaux sont forts pour peu qu'il y ait des amateurs

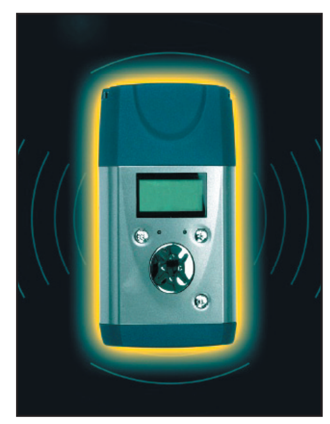
présents. Si vous manquez les Perséides vous pourrez tenter votre chance pour le passage des Léonides mi-novembre ou pourquoi pas celui des Géminides mi-décembre...

Pour en savoir plus sur le passage des Perséides et les autres à venir, connectez-vous au site de l'International Meteor Organization : **http://www.imo.net/calendar/cal05.html**

AUDIO-GUIDE PAR GPS

Nous sommes à la saison des vacances et ce sera le moment pour certains de partir à la découverte de lieux nouveaux. La technologie de localisation par satellite GPS est en passe de donner un coup de jeune aux guides touristiques que nous utilisions jusqu'à présent pour tout connaître sur les endroits où nous passions. Si vous envisagez d'aller en vacances dans le département du Doubs, vous aurez ainsi la possibilité d'utiliser les nouveaux guides touristiques à base de satellite GPS.

En effet, le département du Doubs, associé à ses voisins Suisses de Watch Valley, propose aux touristes se déplaçant en voiture de s'attacher les services de Navidoo, le premier audio-guide touristique nomade, piloté par GPS. Le système fête ce mois-ci son premier anniversaire. Il fut en effet lancé en juillet 2004 et valut à ses concepteurs un prix de l'innovation en matière touristique.



3 – Le boîtier Navidoo/Hoppy.

Bien qu'il s'agisse d'une première technologique européenne, par l'ampleur du territoire couvert (près de 2 500 km de routes dans le Doubs et en Suisse) et le nombre de messages (plus de 600 au total), le maniement de ce guide touristique d'avant-garde ne requiert aucune connaissance particulière. Il se présente sous la forme d'un petit boîtier de la taille d'un téléphone portable que l'on pose sur le tableau de bord de la voiture. Il est alimenté par une batterie intégrée. Une fois allumé, Navidoo, relié par GPS, localise votre position géographique et vous commente automatiquement toutes les richesses touristiques rencontrées au fil de 8 itinéraires proposés parmi les plus belles routes du Doubs. Les commentaires se font grâce à votre autoradio qui reçoit les infos envoyées à partir du boîtier. Plus de 350 curiosités sont ainsi commentées. Les messages sont proposés en Français, en Anglais ou en Allemand, langue sélectionnable à votre gré. À chaque lieu intéressant correspond un commentaire original d'une à trois minutes. Certains des commentateurs sont bien connus, comme par exemple Sylvain Augier et Gérard Jugnot. On peut le louer 15 euros la journée ou 10 euros la demi-journée en une trentaine de lieux dans le Doubs, dont l'Office de Tourisme du Pays de Montbéliard. Vous pouvez ensuite le déposer dans n'importe quel point d'accueil touristique du Doubs. À noter qu'une caution de 100 euros vous est demandée. L'outil est simple d'utilisation. La seule manipulation que vous ayez à faire est de régler la fréquence de réception de votre autoradio sur celle du boîtier afin de pouvoir recevoir les informations. Si huit itinéraires sont proposés, vous pouvez sans problème passer de l'un à l'autre. Pour plus de renseignements, contactez l'Office de tourisme du Pays de Montbéliard, Tél. 03 81 94 45 60. Voir aussi le site : **www.doubs.org**.

Si vous allez en Suisse, le même système existe également sous le nom de Hoppy. Le périmètre couvert englobe la région de Neuchâtel et du Jura bernois. Les cantons de Genève, Vaud, Fribourg, Berne, Soleure et Bâle bénéficient également de parcours couverts par Hoppy. Pour en savoir plus sur le système suisse contactez : **www.watchvalley.ch**.

CONGRÈS AMSAT-UK

Comme chaque année, le congrès de l'AMSAT Grande-Bretagne se tiendra dans les locaux de l'université du Surrey, pas très loin de Londres, du vendredi 29 juillet au dimanche 31. Il s'agira de la 20e édition. Il va attirer les radioamateurs de l'Europe entière, accros du trafic satellite.

Le choix des locaux de cette université n'est pas le fruit du hasard. Elle abrite en effet un département spécialisé dans le développement des petits satellites. Les programmes scientifiques, visant à mieux connaître l'espace proche ou lointain, font de plus en plus appel à de petits satellites dont le coût est plus en phase avec les budgets réduits qui sont de plus en plus le lot commun. Le CSER (Center for Satellite Engineering Research) est le département de l'université du Surrey spécialisé dans ce domaine. Il regroupe une équipe d'une centaine de personnes, permanents plus étudiants, ayant à sa tête le professeur Martin Sweeting (G3YJO).

Le congrès sera suivi, le lundi et mardi suivants, par celui de l'association ARISS qui rassemble les personnes intéressées par l'activité radioamateur depuis la station spatiale internationale. Point n'est besoin d'avoir la carte de l'AMSAT-UK pour participer au congrès. Il est même possible de séjourner dans les locaux universitaires pendant sa durée. Pour plus de renseignements : **www.uk.amsat.org/Colloquium/default.php**.

Les participants à cette 20e édition auront une pensée particulière pour G3AAJ qui décéda fin avril 2005 d'une attaque cardiaque. Bien connu dans la communauté radioamateur mondiale sous le nom de "M. AMSAT-UK", il fut pendant près de 20 ans à la tête de l'AMSAT-UK et organisa bon nombre de ces colloques.

TRAFIQUEZ VIA VUSAT (VU-52)

Cette fois ça y est ! VUSAT, le satellite radioamateur conçu par des amateurs indiens est en orbite. Il fut lancé le 5 mai 2005 par une fusée de conception indienne, haute de 44 mètres, en même temps qu'un satellite indien de télédétection (CARTOSAT-1). Le lancement s'est fait depuis le nouveau pas de tir de Satish Dhawan à 100 km au nord de Madras et ne demanda que 18 minutes. CARTOSAT-1, qui accuse un poids de 1,5 tonne, aura pour principale mission de faire une cartographie aussi précise que possible du sous-continent indien. Pour sa part, VUSAT, qui ne fait qu'une quarantaine de kg, permettra à la communauté radioamateur mondiale de renouer avec des satellites de communication simples à opérer. Ils se trouvent tous deux placés sur une orbite héliosynchrone, à 630 km d'altitude.

Très rapidement, VUSAT fut mis en service et de nombreux amateurs furent à même de l'inaugurer quelques jours seulement après son lancement. Il dispose de 2 transpondeurs linéaires acceptant la SSB comme la CW dans leurs 50 kHz de bande passante : montée sur 435,250, descente sur 145,900 avec balise sur 145,940 pour le premier alors que le second opère sur les mêmes fréquences, seule la fréquence de la balise étant différente (145,860 MHz). Pour en savoir plus voir : **www.isro.org/Cartosat** et **www.amsatindia.com/hamsat.htm**

Michel ALAS, F1OK

Un opérateur, une station Luc, F6BQU

En attendant que vous répondiez massivement à notre proposition, celle de présenter votre vie de radioamateur, dans cette rubrique que nous avons baptisée "Un opérateur, une station", nous laissons la parole, pour l'exemple, à de fidèles auteurs de la revue : ce mois-ci, c'est Luc, F6BQU, incorrigible concepteur de matériels qu'il décrit dans nos colonnes pour notre plus grand plaisir. Si, comme lui, vous acceptez de vous dévoiler devant nos lecteurs, inspirez-vous de ce texte et des photos : nous attendons vos écrits (voir nos conseils en encadré dans cet article).

Ma passion pour la radio est née il y a bien longtemps, je devais avoir 13 ou 14 ans…

Assidu aux cours de physique dispensés au collège épiscopal St Augustin de Bitche, j'étais particulièrement intéressé par les expérimentations de radioélectricité. N'ayant, à l'époque, que la documentation des ouvrages de physique, je décidais de réaliser un ensemble émission-réception afin de pouvoir contacter un ami de classe, dont le domicile était à quelque 200 m du mien. L'émetteur était constitué d'une bobine de Rumkhorf (une bobine d'allumage de voiture a fait l'affaire), et d'une antenne en brins de cuivre de quelque 5 m de long, en nappe comme sur les dessins du livre de physique. Le récepteur, branché sur une deuxième antenne identique, était un cohéreur à limaille de Branly (fait maison !). Mais le cohéreur fonctionnait très mal. J'allais être dégoûté à jamais par la radio, quand mon copain me dit qu'il recevait mon émission sur le récepteur à lampes familial. Et nous voilà repartis dans l'aventure. Nous ne connaissions pas le Morse, mais transcrivions les points et les traits sur papier



Luc, F6BQU à sa station : peu de matériel commercial, beaucoup de "construction maison" !

pour pouvoir les décoder à l'aide d'un petit manuel de scoutisme. Ceci a fonctionné jusqu'au jour où les gendarmes se sont présentés chez mes parents. Ils cherchaient l'origine d'un brouillage, qui perturbait tous les soirs tout un quartier de la ville de Bitche. Bien sûr, cela entraîna l'arrêt immédiat des émissions clandestines. Mais la joie était grande, et la passion était née…

Les années d'études qui ont suivi ont vu des hauts et des bas. D'autres passions étaient nées, l'astronomie, le vol à voile, la montagne, l'aéromodélisme, et j'en passe. Mais en 1971, à 23 ans, j'ai quand même réussi à passer l'examen pour obtenir mon certificat d'opérateur radio, et mon indicatif de radioamateur F6BQU. Cela s'est passé chez moi, avec l'inspecteur venu spécialement de Paris, sur un émetteur-récepteur BLU 80 m, réalisé par mes soins pour l'occasion. Le plaisir de la construction était né… et tellement bien ancré que depuis ce jour j'ai réalisé des dizaines de stations radio, ainsi que plusieurs relais VHF, dont le premier relais de l'Est de la France, le relais du Valsberg.

Après mon mariage, en 1972, le "shack" (pièce où se trouve la station radio) se résumait à peu de choses. Les antennes étaient une verticale Fritzel GPA3 pour les bandes supérieures (20, 15 et 10 m), et un double dipôle pour les bandes basses (80 et 40 m), sur le toit d'un immeuble de quatre étages à Boulay, en Moselle. Ce fut l'époque des copains radioamateurs du 57, F8LQ, F5IG, F5DP, F6CFJ, F6CNO, F3CY, et j'en oublie beaucoup. L'engagement était total, que d'heures consacrées à la radio ! Nous avions fait renaître la section départementale du REF57, en créant un nouveau bureau, en organisant plusieurs manifestations, comme les sorties chasse au renard, les contests, les expositions.

Ma profession me ramenant dans ma ville natale Strasbourg, je me suis établi définitivement en Alsace. En construisant ma maison à Nordheim, j'ai prévu beaucoup de place pour mes passe-temps. Et comme tout radioamateur, je me suis équipé d'appareils de plus en plus sophistiqués et d'antennes de plus en plus grandes et performantes. Ce fut aussi une période active au sein de la section départementale du REF67, ainsi





L'atelier et le matériel de mesure servant à mettre au point les équipements conçus par Luc.

qu'au sein de l'association créée spécialement pour l'étude, la réalisation et la gestion du relais VHF du Valsberg. Ce relais était entièrement de réalisation radioamateur, pas une platine commerciale! Même le duplexeur avait été réalisé entièrement par la section voisine du REF57.

L'équipement radio personnel prenait également de l'importance. Passionné par le DX, je fis l'acquisition de différentes stations décamétriques, puis VHF et UHF. Avec les amplificateurs adéquats, bien sûr! Sur le pylône se succédèrent beam décamétrique 5 éléments DJ2UT, 2 fois 16 éléments TONNA, 21 éléments TONNA, antennes hélices à polarisation circulaire. Les antennes VHF et UHF étaient bien sûr orientables en site et en azimut pour le trafic par satellites. Ce fut l'époque des copains dans le monde entier, des skeds réguliers avec l'autre bout de la Terre.



Bientôt décrit dans MÉGAHERTZ magazine, celui-ci n'a rien à envier aux transceivers commerciaux !



La petite station portable... à côté du PC chargé du logiciel de conception des circuits imprimés.

Puis est née une nouvelle passion, la réception des images météo transmises par satellites, et là aussi tout le matériel nécessaire, récepteurs, convertisseurs, préamplificateurs à faible bruit, a été réalisé par mes soins.

Nous avons introduit le lancement de cette nouvelle rubrique dans l'éditorial du N° 265. Vous pouvez vous y reporter. Racontez-nous votre histoire de radioamateur, comment vous avez débuté, quels sont vos pôles d'intérêt (DX, contests, satellites, construction, etc.), vos résultats, vos engagements associatifs, les difficultés que vous avez rencontrées. Si besoin est, nous remettrons votre texte en forme (corrections orthographique et grammaticale).

Côté pratique, nous acceptons les manuscrits (si vous n'avez pas d'ordinateur) mais nous préférons les fichiers informatiques issus d'un traitement de texte au format .RTF ou .DOC (de Word). Les photos peuvent être sur papier (d'excellente qualité, pas des tirages brouillon à l'imprimante !) ou des fichiers .JPG ou .TIF à 300 dpi, lageur mini 9 cm. Environ 1 000 mots, 5 000 à 5 500 caractères (sans les espaces) au compteur de Word ou de votre traitement de texte. 3 ou 4 photos dont obligatoirement une où vous figurez à votre station ou devant vos antennes. Transmettez le tout par la Poste ou par Internet aux adresses ci-après. N'omettez pas de mettre vos nom et adresse, e-mail, ainsi qu'un numéro de téléphone auquel nous pourrons vous joindre si besoin est.

À vos plumes, vos claviers et vos appareils photo, nous bouillons d'impatience de vous lire!

MÉGAHERTZ magazine
9, rue du Parc - 35890 LAILLÉ - FRANCE
02 99 42 37 42 (de 9 h à 12 h)
E-mail: redaction@megahertz-magazine.com

Enfin, peut-être à force d'être blasé, ou plutôt pour relancer l'intérêt de la construction de petites stations faciles à faire, j'ai basculé dans le domaine du "QRP", l'émission-réception à faible puissance. Cette philosophie veut que l'on contacte ses correspondants avec de faibles puissances d'émission, et avec des antennes simples. Les gros appareils ont donc naturellement disparu, et ont été remplacés par de nombreux petits émetteur-récepteurs, ainsi que par le matériel de mesure adéquat, générateurs, oscilloscopes, fréquencemètres, etc. Le pylône et tous ses monstres ont été vendus. Les bandes VHF/UHF ont été purement et simplement délaissées.

Il est clair que lorsqu'on construit ses propres stations et appareils de mesure, on a moins de temps pour faire des QSO. Mais quand ces derniers sont faits avec son propre matériel, conçu et réalisé, alors là, quel plaisir!

Désireux de faire partager mes réalisations au plus grand nombre, j'en fais publier un maximum dans différentes revues radioamateurs, françaises et étrangères, et sous la demande pressante de nombreux radioamateurs, j'ai réalisé enfin mon site Internet.

Présenter aujourd'hui ma station? Difficile, les prototypes fleurissent les uns après les autres, les antennes changent sans arrêt, au gré des expérimentations. Il y a quand même encore un émetteur-récepteur acheté, un IC-718, ainsi qu'un récepteur décamétrique professionnel me servant d'étalon pour mes réalisations.

Que souhaiter à tous les radioamateurs? Que cette passion les accompagne toute leur vie, et quelle que soit la façon dont ils pratiquent ce hobby, que celui-ci leur procure d'intenses émotions et beaucoup de satisfaction.

Luc PISTORIUS, F6BQU

Carnet de trafic

Vos infos, avant le 1er de chaque mois (pour parution le mois suivant) à : MEGAHERTZ magazine • 9, rue du Parc • 35890 LAILLÉ
Téléphone du lundi au vendredi de 9h00 à 12h00 au 02 99 42 37 42
Fax : 02 99 42 52 62 • E-mail : redaction@megahertz-magazine.com
Auteur de la rubrique : Maurice CHARPENTIER, F5NQL • email : f5nql@aol.com



L'EXPÉDITION DU MOIS : L'ÎLE SABLE

L'île Sable se trouve à 300 km au sud de Halifax, en Nouvelle-Écosse, au Canada.

Pour les marins, cette île de sable cachée par les vagues, les vents et le brouillard a longtemps signifié la mort. Depuis 1583 il y a eu plus de 350 naufrages répertoriés. En raison de l'inquiétude des marins au sujet des naufragés, une station de sauvetage y est établie en 1801. Cette "institution humanitaire" a fonctionné jusqu'en 1958.

L'histoire naturelle de l'île est fascinante, car elle a concentré en 450 ans, les pires hérésies dont l'homme puisse se rendre coupable quand il se mêle de vouloir gérer la nature et son environnement.

Vers 1550, afin d'avoir une source de viande fraîche, des pêcheurs portugais ont importé des vaches et des bœufs. Quatre-vingts ans plus tard, à la suite d'un naufrage, John Rose, de Boston, est resté 3 mois sur l'île. Ses récits sur les 800 bêtes qu'il y avait vues attirèrent des chasseurs qui éliminèrent le troupeau. Dans les années 1780-1800, des chevaux furent introduits sur l'île. On pensait, avant, que les chevaux venaient de navires naufragés. On sait maintenant qu'il s'agissait d'animaux volés aux Acadiens de la Nouvelle-Écosse, amenés ici pour cacher le vol. En 1801, on introduisit des moutons et des cochons. Les cochons retournèrent à l'état sauvage et devinrent féroces. Ils furent tous tués car ils dévoraient les cadavres des marins. Quant aux moutons ils périrent vraisemblablement pour avoir consommé des plantes toxiques.

La même année, des lapins ont été introduits comme source de nourriture pour les habitants. Parallèlement des rats s'échappèrent de navires échoués. Ils s'attaquèrent aux lapins. On a ensuite importé des chats pour tuer les rats. Mais ils ont tué tous les lapins. Des chasseurs et des chiens vinrent ensuite éliminer tous les chats, et on introduisit de nouveau des lapins, mais ceux-ci firent le régal des harfangs des neiges, qui n'en laissèrent pas un.

L'homme, qui n'avait toujours rien compris, importa de nouveau des lapins dans les années 1880. Ils se multiplièrent tant qu'on réintroduisit également des chats pour contrôler leur pullulement, dans les années 1890. Comme ça ne suffisait pas, sept renards furent également amenés qui dévorèrent… les chats et les oiseaux. De l'absence d'oiseaux découla une multiplication des colonies de sauterelles qui se nourrirent de toutes les plantes possibles. Heureusement de violents orages les emportèrent au large et limitèrent leur population.

Des chasseurs vinrent ensuite éliminer les renards, les oiseaux revinrent et éliminèrent les sauterelles, permettant à la végétation de reprendre sa place. Depuis 1989, il n'y a sur l'île de Sable, ni vache, ni cochon, ni mouton, ni lapin, ni rat, ni chat, ni chien, ni renard, ni chasseur. Aujourd'hui les mammifères qui y subsistent sont représentés par environ 200 chevaux sauvages, libres comme le vent !

On a observé plus de 300 espèces d'oiseaux à l'île de Sable, mais 12 espèces seulement s'y reproduisent d'une façon régulière. Les Pluviers à collier sont très nombreux pendant la migration du printemps et de l'automne. Quelques paires restent pour se reproduire dans l'île.

Dans le lac, on trouve de curieux mollusques, les pisidiefs d'eau douce. Ils sont peut-être arrivés comme passagers accrochés aux plumes des canards. Puisque ces mollusques peuvent se reproduire à partir d'un seul individu, il se peut que toute la population de pisidiefs à l'île de Sable descende du même pionnier.

C'est donc sur ce paradis venté humide et froid, que Joe W8GEX, Wayne K8LEE et Phil W9IXX vont se rendre. L'île est référencée NA-063, au IOTA. Ils y séjourneront du 26 juillet au 1er août. Ils prévoient d'installer suffisamment de matériel pour pouvoir être actifs en permanence, de 160 à 6 mètres, en CW, SSB, PSK et RTTY.

Ils utiliseront un unique indicatif : CYØAA. QSL et aides via K8LEE.

JOURNÉES TRAFIC, ÉVÉNEMENTS SPÉCIAUX ETC

GRANDE BRETAGNE

• GB2FOS est un indicatif spécial activé jusqu'au 3 juillet pour le Festival de la mer de Portsmouth. G3LIK, Mick, est l'un des principaux opérateurs. QSL selon indications.

• En relation avec le 60e anniversaire de la fin de la guerre, le Radio-Club des Royal Signals, activera plusieurs indicatifs spéciaux jusqu'à la fin de l'été. Nous vous donnerons les infos en temps utile.

• Du 1er au 28 juillet, GB4ON sera actif en souvenir des marins des 7 000 navires et des aviateurs des 11 600 aéronefs impliqués dans l'opération Neptune, et qui participèrent au débarquement de Normandie. Principal opérateur, tous modes, toutes bandes HF : GW4XKE. Une QSL spéciale sera adressée à tous les contacts. QSL via bureau RSARS ou RSGB.

JOURNÉES TRAFIC, ÉVÉNEMENTS SPÉCIAUX, ETC (suite)

ISRAËL

La Société Israélienne des Radioamateurs organise une activité en marge des 17e Jeux Maccabi. Quatorze stations avec un indicatif spécial "17", seront sur les bandes jusqu'au 21 juillet. Stations annoncées : 4X17M, 4X17A, 4X17C, 4X17B, 4X17I, 4X17H, 4Z17M, 4Z17A, 4Z17C, 4Z17B, 4Z17I, 4Z17H, 4X17MG et 4Z17MG.

PORTUGAL

Pour la 24e Concentration des Motards de Faro, José/CT1EHX sera CT7DX, de 80 à 6 mètres, WARC incluses, (SSB, CW et RTTY), les 15, 16 et 17 juillet. QSL via CT1EHX bureau ou directe.

JAPON

La station 8N5SAIT commémore jusqu'au 31 juillet le mois des Télécommunications. Le suffixe est composé des initiales des villes de Sanuki, Awa, Iyo et Tosa, les anciens noms des quatre préfectures de l'île de Shikoku (Kagawa, Tokushima, Ehime et Kouchi). QSL le bureau JARL.

Concours

RÈGLEMENT DE CONCOURS

WORLD LIGHTHOUSES ON THE AIR (WLOTA)

1 - Catégories
A - Expéditions sur un phare référencé - 6 h.
B - Expéditions sur un phare référencé - 6 à 30 h.
C - Mono-opérateur, 30 h.
D - Multi-opérateur, 30 h.
E - Écouteurs.

Ceux qui sont en compétition sur une référence LHxxx, et qui se déplaceraient sur une autre référence au cours du concours, doivent obligatoirement changer d'indicatif. Les équipes qui choisiraient cette option sont limitées à 4 changements de référence/indicatif.
Les mono-opérateurs 30 heures, doivent obligatoirement observer un arrêt de 6 heures consécutives (indiquées sur le compte rendu).

2 - Modes
Digitaux, SSB, CW.

3 - Bandes
10, 15, 20, 40 & 80 mètres.

4 - Échanges
RS (T) + numéro de QSO à partir de 001 + la référence WLOTA™ (L xxxx) (Catégories A et B).
RS (T) + numéro de QSO à partir de 001 (Catégories : C, D et E.)

5 - Points
- 1 point par QSO entre stations sur le même continent.
- 3 points par QSO entre stations de continents différents.
- 10 points par QSO avec une station sur référence WLOTA Lxxxx, où que soit située cette référence WLOTA.

La même station peut être contactée une fois par mode et par bande (1 fois en digital, une fois en CW et une fois en SSB).

Exemple :
- L 001 contactée sur 20 m en RTTY, SSB et CW compte 30 points.
- L 001 contactée sur 20 m en RTTY, PSK, SSB et CW compte 30 points et un QSO double (2 fois en mode digital).
- W1XYZ contacté sur 20 m par F8XXX en SSB et CW vaut 6 points.
etc.

6 - Multiplicateurs
Le total des références WLOTA, de toutes les bandes, une fois par bande sans tenir compte du mode.

Exemple :
- L 001 contactée sur 20 m en RTTY, SSB et CW vaut 30 points et un multiplicateur.
- W1XYZ contacté sur 20 m par F8XXX en SSB et CW vaut 6 points et zéro multiplicateur, etc.

7 - Total final
La somme des points QSO par la somme des multiplicateurs (Références WLOTA "Lxxx").

8 - Comptes rendus
Les feuilles de comptes rendus sont disponibles en téléchargement sur le site du WLOTA à www.wlota.com/wlota/wlota.htm.
Ceux qui ne disposent pas d'Internet, peuvent les demander (exemplaire à dupliquer) au contest manager (SAE + frais de retour).
Chaque responsable de l'établissement des comptes rendus sur références WLOTA accompagne le compte rendu des photos et autres documents permettant la validation de l'opération, tant pour le concours que pour le diplôme (autorisations d'accéder, licences, etc.) (Article 2.2. du règlement du diplôme WLOTA).

9 - Limite d'envoi et adresse de correction
15 septembre 2005.

10 - Correcteur :
WLH - 18 Allée Roch-Bihen
44510 Le Pouliguen - France

11 - Récompenses
Les vainqueurs de chaque catégorie seront récompensés (coupes).

12 - Écouteurs
Les écouteurs rédigent leur compte rendu comme s'ils étaient licenciés ; ils notent les informations complètes envoyées par la station écoutée. Les points et multiplicateurs se décomptent de manières identiques à celle utilisée par les OM licenciés.

RÉSULTATS DE CONCOURS

ARRL ROUNDUP RTTY 2005

Catégories : M = Multi-opérateurs, S = Mono-opérateur.
Puissance : A = haute puissance, B = basse puissance.

Indicatif	Points	QSO	Multis	Cat.	Puis.	Op.
LX9SW	97 848	906	108	M	B	(LX1ER, LX1RQ)
F6IRF	81 800	818	100	S	B	
F6FJE	33 615	415	81	M	A	(+packet)
OO4ADZ	30 940	340	91	M	A	
HB9BJJ*	30 388	428	71	S	A	
FM5JC	23 636	311	76	S	A	
VE2FK	21 352	314	68	S	A	
HB9CAL	21 060	270	78	S	B	
F5CQ	17 940	230	78	S	B	
HB9DWL	13 176	216	61	S	A	
F5MOO	12 606	191	66	S	B	
F4EIZ	12 354	213	58	S	A	
ON6OM	11 340	189	60	S	A	
ON4CIN	9 761	227	43	S	A	
HB9DWU	9 198	219	42	S	B	
F5RD	8 492	193	44	S	A	
F6FTB	6 480	120	54	S	A	
F5VBT	5 950	170	35	S	A	
F6IFY	5 880	140	42	S	B	
F5LMJ	5 460	105	52	S	A	
VE2FFE	3 534	93	38	S	A	
ON7CFZ	3 432	104	33	S	A	
FO5PS	1 708	61	28	S	A	
F1TRE	1 121	59	19	S	A	



IARU ZONE 1 - VHF 2004

Mono-opérateurs, 144 MHz

Place	Indicatif	Locator	QSO	Points
9	F5SE/P	JN19XH	239	102 814
24	ON4TX*	JO20EP	194	73 642
25	F6DWG/P	JN19EL	183	70 006
43	ON4PS	JO20KQ	137	54 807
48	F6HJO/P	JN27FJ	128	50 887
49	F6BUL/P	JN38OS	144	50 826
72	HB9KAB	JN37SH	121	40 433
96	HB9CQL	JN37TL	107	30 656
112	HB9CZF	JN47HI	75	26 717
121	F5DE/P	JN05AI	64	23 633
127	F6ACU	JN38FC	70	23 235
138	F5ODA/P	JN12IW	51	21 076
144	F8DBF	IN78RI	45	19 945
145	F5APQ	JO00XU	64	19 845
183	HB9AOF	JN36AD	46	13 809
184	F5NL/P	JN19EU	43	13 646
187	F6CRP	IN96KE	39	13 389
189	F0DKT	JN18JR	48	13 040
192	F8ALX	JN06RN	43	12 690
193	F9IE	IN86WW	35	12 673
201	F6DYX	IN97OJ	37	11 878
209	F8PDR	IN98MW	32	10 869
213	F5JGY/P	JN04PJ	33	10 504
215	HB9WAH	JN47FD	36	10 400
216	F6ETS	JN15AU	32	10 268
218	F5UKL/P	IN93SH	31	10 148
221	F5NEV/P	JN04AK	33	9 594
246	ON6LY	JO21LH	25	7 543
250	F6ETI	JN05RE	27	7 370
255	F6GKQ	IN98DA	21	6 992
259	F5PDG	JN19DV	20	6 285
261	F8ADJ	JN29IS	24	6 073
272	F3ND	JN09NK	18	5 045
276	F4DXX	IN97LH	17	4 947
289	F5OGM	JN19BB	21	4 216
298	ON7JA	JO11NB	13	3 799
230	F5JJA	JN08GM	13	3 631
302	F5MLJ	JN07QO	14	3 365
306	F5SDD	JN23RF	10	3 111
309	F4DBD	JN08XW	13	3 002
310	HB9QA	JN37RA	19	2 961
315	HB9RNL	JN37SN	15	2 707
316	F6ABI	IN99EP	6	2 703
328	F2NY	JN23LK	5	1 867
331	F8CVB	JN09NK	11	1 691
333	F1IWH	IN94RS	6	1 660
335	F6DZD	IN87GS	9	1 545
343	F4DHV	JN18DW	12	1 009
344	HB9CRO	JN36QE	11	772
347	F5FDC	JN04SC	5	653

365 participants – 355 classés

Multi-opérateurs, 144 MHz

Place	Indicatif	Locator	QSO	Points
4	TM1Y	JN36BP	355	169 798
26	F6KIM	JN38BO	279	106 910
39	F6KDL/P	JN37NV	248	92 572
48	F6KFH	JN39OC	204	77 689
72	HB9CC	JN47RJ	168	55 761
81	ON9CKW	JO20EU	150	51 194
93	F5KOJ	JN28KG	119	43 794
98	HB9CLN	JN47GA	112	39 507
120	F2CT	IN93HG	45	20 067
125	F2RW/P	JN28SJ	54	16 539
135	F6KBK/P	JN18OU	14	4 791

139 classés

CALENDRIER DES CONCOURS

Si vous avez participé aux concours suivants, envoyez votre compte rendu pour le :

WPX CW .... **1er juillet**
Baltic .... **1er juillet**
Coupe d'Espagne SSB .... **22 juillet**

Attention : ces dates sont les limites de réception chez les correcteurs. Pensez aux délais si vos envoyez vos comptes rendus par la Poste.

Dates et heures UTC	Concours	Bandes/modes
01 0000 - 2359	**RAC Canada Day**	CW/Phonie/Mixte
http://www.rac.ca/service/infocont.htm		
02 0000 - 03 2359	**Venezuela Independence Day**	CW/SSB/Mixte
http://www.radioclubvenezolano.org/concurso.htm		
02 0600 - 03 1200	**World Lighthouses on the Air (E)**	CW/SSB
http://www.wlota.com/wlota/contest/regtest.htm		
02 1100 - 03 1059	**DL-DX**	RTTY
http://www.wlota.com/wlota/contest/regtest.htm		
02 1400 - 03 1400	**YO-DX VHF (2m) /UHF/SHF**	CW/Phone
http://www.wlota.com/wlota/contest/regtest.htm		
02 1500 - 03 1500	**Original QRP**	CW
http://www.qrpcc.de/contestrules/oqrpr.html		
03 0900 - 1500	**Worked All Britain 50 MHz (E)**	Tous
http://www.users.zetnet.co.uk/g1ntw/wab-cont.htm		
03 1100 - 1700	**DARC 10 m Digital "Corona" - (E)**	Digitaux
http://www.darc.de/referate/ukw-funksport/sonder/tei-digi.htm		
09 0000 - 10 2400	**VERON SLP - Part 5 (E)**	Phone
http://www.veron.nl/cie/nl/Contest_Rules_SLP_2005.html		
09 1200 - 10 1200	**Championnat du Monde IARU HF**	CW/SSB/Mixte
http://www.arrl.org/contests/rules/2005/iaru.html		
09 1700 - 2100	**FISTS Summer Sprint**	CW
http://www.fists.org/sprints.html		
16 0000 - 17 2400	**Museum Ships Weekend**	CW/SSB/PSK31
http://www.qsl.net/k1usn/event.html		
16 1800 - 17 2100	**CQ WW VHF**	CW/SSB
http://www.cq-amateur-radio.com/VHF%20Contest%20Rules%2020054505.pdf		
17 0000 - 2400	**Colombia Independence Day**	CW/SSB/RTTY
http://home.online.no/~janalme/htmlrules/hkdx.html		
17 0900 - 1600	**RSGB Low Power / QRP**	CW
http://www.contesting.co.uk/hfcc/rules/rqrp.shtml		
30 0000 - 31 2400	**RTTY WW russe - (E)**	RTTY
http://web.tiscali.it/ariroma/rurtty_i.html		
30 1200 - 31 1200	**RSGB Islands On The Air - IOTA - (E)**	CW/SSB
http://www.contesting.co.uk/hfcc/iota.shtml		

1) Les concours marqués "(E)" sont spécifiques ou ouverts aux écouteurs.

RÉSULTATS DE CONCOURS (suite)

COUPE D'ALLEMAGNE 2004 (WAG)

Indicatif	Total pts	QSO	Pts/QSO	DOK
Mono-opérateur, basse puissance CW				
F - France				
F5ICC	36 108	210	612	59
F5QF	24 252	177	516	47
F5INJ	4 680	60	156	30
HB9 - Suisse				
HB9SVT	19 656	225	504	39
HB9HQX	18 765	142	417	45
HB9RE	18 600	173	465	40
ON - Belgique				
ON4KJ	41 964	292	807	52
ON4XG	41535	200	585	71
ON4KVA	4 575	61	183	25
ON5ZO	1 452	44	132	11
Mono-opérateurs, haute puissance CW				
F - France				
F5IN	122 835	446	1 293	95
F5YJ	12 474	105	297	42
Mono-opérateur, basse puissance, mixte				
F - France				
F1TRE	2 376	40	108	22
ON - Belgique				
ON4CAS	43 299	292	849	51
VE - Québec				
VE2AWR	13 734	109	327	42
Mono-opérateur, haute puissance, mixte				
F - France				
F5NBX	27 864	189	516	54
Mono-opérateur QRP				
F - France				
F5VBT	36 612	229	678	54
F5NLX	792	27	66	12
HB9 - Suisse				
HB9AYZ	13 542	130	366	37
ON - Belgique				
ON7CC	12 432	121	336	37
ON6QS	9 000	108	300	30
Écouteurs				
F - France				
F11NPC/80	10179	103	261	39
ON - Belgique				
ONL 4638	17 775	227	225	79
ONL 383	14 145	149	345	41



Diplômes

DXCC

De Bill Moore, **NC1L**

Le Bureau de l'ARRL DXCC a validé l'activité de :

T6KBLRM et T68G, (Afghanistan)

Vance N5VL, manager de W4A et J6J, est décédé le 25 janvier 2005. La gestion des QSL a été reprise par N1WON*, uniquement en direct.

ARCTIC WORLD AWARD

Ce diplôme est proposé aux amateurs licenciés et écouteurs, par la section de Cassino de l'AR, pour commémorer notamment le souvenir de l'expédition au Pôle Nord d'Umberto Nobile, et sa fin tragique.

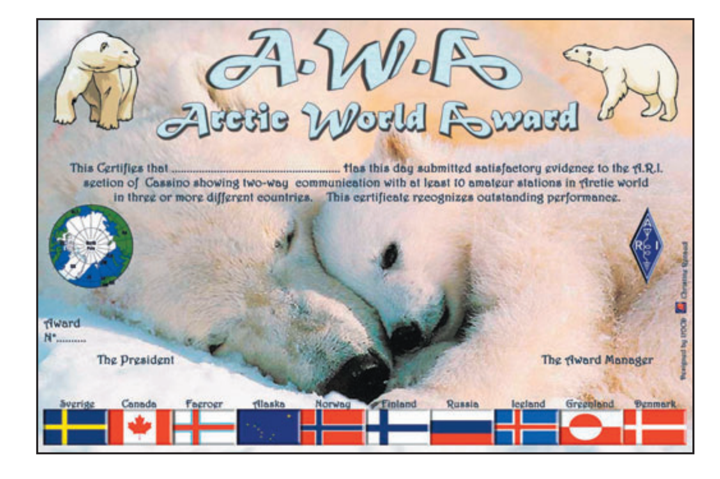
- Date de départ des contacts : 1er janvier 1944.

- QSO valides : Ceux effectués avec les amateurs sur les bateaux scientifiques et sur les bases arctiques (RAEM, U-POL & stations sur les glaces dérivantes).

- Nombre de confirmations : Il faut avoir confirmation de 10 QSO avec des bases représentant au moins trois nations différentes, opérant depuis l'Arctique (au nord du 60e parallèle).

- QSL : Les QSL ne sont pas exigées, mais elles doivent être en possession du demandeur. En cas de doute, le manager pourra en demander la communication pour contrôle.

- Demande de diplôme : Envoyer un extrait du carnet de trafic, comportant les informations complètes de chaque QSO, et visé par deux radioamateurs.



- Coût du diplôme : 10 euros ou 15 dollars USA (à joindre à la demande).

- Adresse du Diplôme Manager : I7YKN, Nuccio Meoli, P.O. Box 66, 73010 Porto Cesareo (LE) Italie.

Si nécessaire, vous pouvez contacter pour renseignements complémentaires, Nuccio (en anglais ou italien) à : nucciomeoli@libero.it

JEAN PAUL II "DX-PÉDITIONNAIRE DE LA PAIX"

Ce diplôme est proposé aux amateurs licenciés et écouteurs par la section de l'ARI de Sala Consilina (SA).

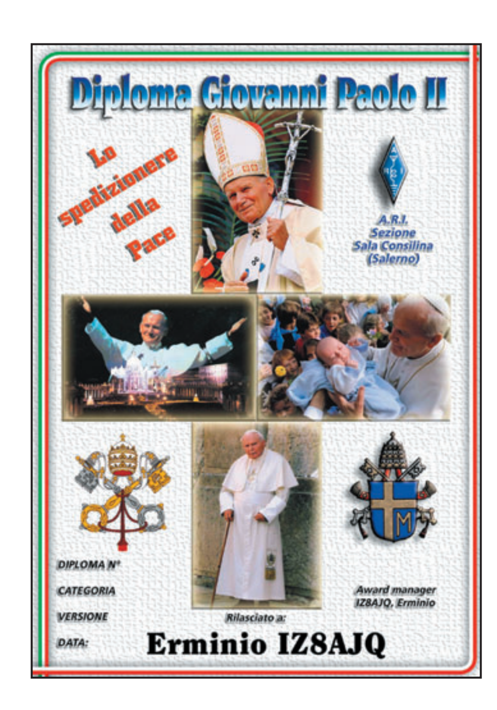
- Objet : Avoir contacté des pays figurant dans la liste des 131, visités par le pape Jean Paul II au cours de son pontificat.

- Diplôme :

- Base : 40 pays confirmés.
- Argent : 80 pays confirmés.
- Or : 131 pays confirmés.

- Versions : Il existe quatre versions du diplôme, Mixte, Phonie, CW et modes digitaux.

- Contacts valides : Les contacts peuvent avoir été réalisés sur l'ensemble des



bandes allouées au service amateur. Il n'y a pas de restriction quant aux modes utilisés. Les liaisons par satellites sont autorisées.

- **Cartes QSL :** Les cartes QSL ne sont pas exigées, mais doivent être en possession du demandeur. Elles pourront être demandées (partiellement ou en totalité, pour contrôle).

- **Liste des pays, documents de demande de diplôme :** Ceux qui le souhaitent peuvent obtenir par poste, les imprimés de demandes de diplômes et le liste des pays visités, (SAE + IRC) chez le manager. Ces documents peuvent aussi être demandés par e-mail à : IZ8AJQ Erminio iz8ajq@amsat .org.

- **Coût du Diplôme :**
• Réception par pli postal simple : 10 € ou 12 $ USA.
• Réception par pli recommandé : 13 euros ou 16 dollars USA.

- **Diplôme Manager :** Envoyer les demandes de diplômes sur l'imprimé ad hoc à : ARI, Sezione Sala Consilina, Casella Postale n11, Cap 84036, SALA CONSILINA (SA), Italie.

DIPLÔMES SUPPRIMÉS

La Fédération Bulgare des radioamateurs a décidé de cesser la diffusion des diplômes "W-100-LZ" et "5 Band LZ".

Les autres diplômes "W-28-Z", "Black Sea", "Republic of Bulgaria" et "Sofia", sont toujours diffusés.

IOTA

La liste annuelle du IOTA 2004, mentionne les 1 551 stations qui ont 100 îles confirmées. Parmi elles, 543 figurent à l'Honor Roll pour avoir au moins 500 îles confirmées.

Francophones figurant à l'Honor Roll 2004 avec plus de 800 îles

Place	Indicatif	Iles confirmées
1	F9RM	1 038
6	ON6HE	1 024
10	ON5KL	1 020
13	F2BS	1 018
20	ON7EM	1 009
23	ON4AAC	1 005
24	F6AJA	1 003
33	F6BFH	995
38	ON4XL	991
40	F6DLM	988
40	F9GL	988
43	F6ELE	987
44	F6AXP	985
72	HB9AFI	951
76	F5XL	943
77	ON4FU	942
86	ON4QP	933
88	F6CKH	932
90	F6CUK	930
105	F6DZU	913
116	HB9RG	900
119	ON4IZ	899
128	F6FHO	886
157	ON4ON	848
161	F5NPS	845
162	HB9BZA	844
194	HB9BVV	814

Palmarès 2004 des écouteurs

Place	Indicatif	Iles confirmées
7	ONL-7681	838
13	F-16332	591
22	ONL-4234	401
30	F-14368	320
33	F-10437	273
36	ONL-5923	238

soit 53 stations classées

CONTRÔLEURS DU IOTA POUR LES PAYS FRANCOPHONES :

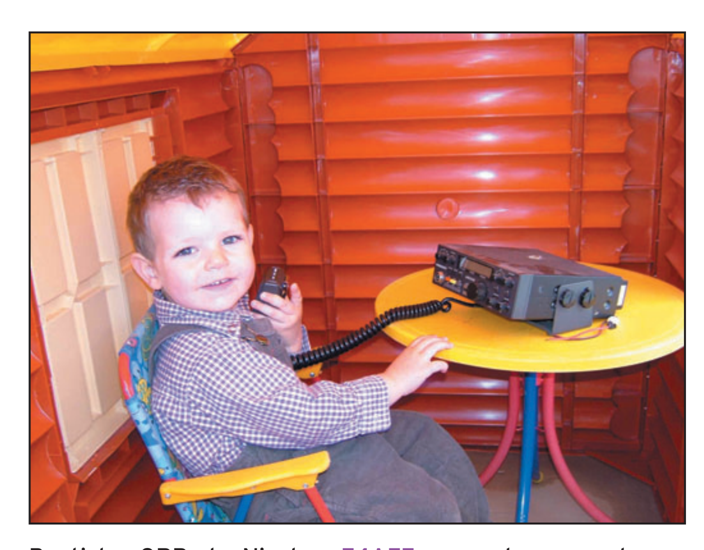
Suisse (sauf Canton du Tessin) :
DK1RV, Hans-Georg Goebel
Postfach 1114, D-57235
Netphen, Allemagne
E-mail : dk1rv@onlinehome.de

Suisse - Canton du Tessin :
I1JQJ, Mauro Pregliasco
Corso Novara 39, I-10154
Torino – TO, Italie
E-mail : i1jqj@425dxn.org

Belgique, Luxembourg, Pays francophones africains :
G3ALI, Ray Small
13 Rydal Close, Stowmarket,
Suffolk IP14 1QX, Angleterre
E-mail : ray@g3ali.co.uk

France (métropole et DOM-TOM), Andorre, Monaco :
F6AJA, J.-Michel Duthilleul
515 rue du petit Hem,
F-59870 Bouvignies, France
E-mail : f6aja@eudil.fr

Québec, Neau Brunswick :
VE7IG, Reg Beck
458 Glen Drive, Williams
Lake, BC V2G 5B5, Canada
E-mail : rbeck@laketown.net



Baptiste, QRP de Nicolas, F4AFE : pour le moment, pas d'alim, ni d'antenne sur ce TX mais la relève semble assurée !

Le Trafic DX

Rappel : Les indicatifs suivis de "*" renvoient aux bonnes adresses.

ANTARCTIQUE

RÉSEAUX ANTARCTIQUE :

Russian Antarctic Polar Net
15.00 UTC chaque jour sur 14,160 MHz par Vlad, UA1BJ*

South Pole Polar Net
00.00 UTC chaque jour sur 14,243 MHz par Larry, K1IED *

Antarctic Net
16.00 UTC chaque lundi sur 21,275 MHz par Dom, DL5EBE*

FCG Net
22.00 UTC chaque jour sur 21,365 MHz par des opérateurs JA.

Antarctic Net
19.00 UTC chaque samedi sur 14,290 MHz par LU4DXU.

BASES RUSSES (IOTA : AN-016)

R1ANN et RU3HD/ANT (RUS-09) - Novolazarevskaya

Vlady RU3HD est sur les bandes jusqu'en avril 2006 depuis la base située sur l'île Novolazarevskaya, (AN-016). Ils sont principalement en CW. QSL R1ANN, RU3HD/ANT, RU3HD via RZ3DJ*.

R1ANF (RUS-01) - Bellingshausen
Alex UA1PAW est actif. Durée du séjour prévue jusqu'en mars 2006. QSL via RK1PWA.

R1ANT (RUS-07) - Mirny
Mike RW1AI est actif. Durée du séjour prévue jusqu'en mars 2006. QSL via RW1AI.

Base polonaise - (POL-01) - Henryk Arctowski
Marek, HFØPOL est toujours

très actif. Il est présent au moins jusqu'à la fin 2005. Il fait même des apparitions en SSTV. QSL via SP3WVL.

ARGENTINE - TERRE DE FEU

Oscar, LU1XS et LU8XW, radio-club, stations résidentes à Ushuaia, sont actifs en CW. QSL LU1XS directe, et LU8XW via WD9EWK, directe ou via bureau.

ÎLES FALKLANDS

Stations résidentes actives :
VP8BKF* (QSL directe) en SSB
VP8DBR (QSL via GØSWC*), en SSB
VP8LP* (QSL directe), en SSB
VP8NO* (QSL directe) en CW et SSB.

AFRIQUE

SWAZILAND - 3DA

Frosty, K5LBU, emmène comme chaque année, une équipe au Swaziland du 8 au 18 juillet.
Wayne Rogers, W5KDJ sera 3DAØDKJ, Frosty K5LBU, 3DAØCF et Daniel ZS6JR sera 3DAØJR. Ils seront actifs de 160 à 6 mètres en SSB ainsi qu'en RTTY et PSK (peut-être d'autres modes, à surveiller sur les clusters et les bandes). Ils participeront au Championnat du Monde IARU, sous indicatif 3DA5HQ, comptant pour la Société IARU du Swaziland. QSL selon informations.

SEYCHELLES - S7

Karl, OE3JAG, sera S79JAG, du 22 juillet au 7 août depuis Mahé, Seychelles (IOTA AF-024, locator : LI75SF). Il sera en QRP 5 watts en CW, SSB, RTTY et PSK, de 14 à 28 MHz. QSL via OE3JAG *.

TUNISIE - 3V

Dunia/EC8ADU, Javi/EC4DX, Edu/EC8AUA et quelques autres opérateurs tunisiens, activeront la station du club scout Houmt Souk, 3V8SM, à partir de Tunez sur Djerba (AF-083). L'activité est concentrée sur les bandes WARC, en SSB/PSK31/RTTY. Station pilote : Oscar, EA4TD. La durée du séjour est fixée du 26 au 29 juillet. QSL via le bureau URE à Javi, EC4DX*.



ANGOLA - D2

OH5NKD (OH3DD), Janne, a reçu l'indicatif D2DX. Il pense être sur place au moins jusqu'à fin 2006. Il monte ses antennes et pense être bientôt actif tous modes et toutes bandes et modes. Les bandes basses sont à son programme. QSL selon indications.

TCHAD - TT

Les employés du programme alimentaire de l'ONU, HB9AMO, Pierre, et PA5M, Mike, sont à Abeche, jusqu'en août. Sous indicatifs TT8AMO et TT8M, ils trafiquent principalement sur 15, 10 et 40 mètres. Pierre n'a pas prévu de remonter d'antenne pour le 80/160 m. QSL via PA7FM.

KÉNYA - 5Z

Enrico, IV3SBE est de retour au Kenya jusqu'en 2007. Il a retrouvé son indicatif 5Z4ES. Il trafique essentiellement le week-end. Attention : QSL via le bureau kenyan.

MOZAMBIQUE - C9

SMØEPU, Carl, termine son séjour à Maputo, le 2 juillet. Il utilise l'indicatif C91EP sur 14, 18 et 21 MHz, en SSB. QSL via SMØEPU.

MADÈRE - CT3

Pendant tout le mois de juillet et à l'occasion du 50e anniversaire de la Foire aux Bestiaux de Porto Moniz, sur Madère (AF-014), la station CS9SRA, sera active toutes bandes et tous modes. QSL via CS3MAD bureau.

RAPPELS :

• TR8FC (Franck, F4BQO), jusqu'en juillet 2006. QSL via F8BUZ.
• TT8FT (François, F6GYV) jusqu'en décembre.
• D2DX*, jusqu'en 2006 (Modes digitaux et SSB).

AMÉRIQUES

CANADA

• Île Sable - CY0 (voir article en tête de rubrique).
• Pete, VE3IKV, sera VD2X lors de son expédition 6 mètres au Labrador Zone 2. Cette expédition est programmée à partir des premiers jours de juillet. Le but est d'explorer les possibilités de la propagation Sporadique E, à cette latitude très nord affectée par la proximité du Pôle Nord géomagnétique. Une attention particulière sera apportée aux axes transatlantiques et Canada-USA. Pete sera à l'écoute permanente et passera sur antenne yagi si la bande s'ouvre. QSL via VE3IKV directe.
• Guy, VE2QRA, sera sur Anticosti (NA-077, CISA : QC-001) au phare de Pointe-Carleton (CAN 395), du 31 juillet au 5 août. Trafic "vacances" de 80 à 6 mètres en SSB. QSL directe.
• Linda VE9GLF et Len VE9MY, vont opérer sur une île du groupe Est de Nouvelle-Écosse (NA-081), dans le concours du IOTA. Ils disposent de matériel pour les bandes 40, 20 et 15 mètres. QSL via indicatifs.
• Une équipe du Nova Scotian and Montreal RA, se déplace pour six jours, du 28 juillet au 2 août, sur Whitehead (NA-014, CISA NB-010). Parmi les opérateurs se trouvent Helen, VA1YL et Fred, VE1FA. Le trafic est prévu de 80 à 6 mètres en CW et SSB, avec activité maximum sur les 24 heures du concours IOTA. QSL selon indications.
• John, VE7JZ est à Trap Dupont (NA-181) jusqu'au 31 juillet. Il séjourne principalement sur l'île de Tent. Il envisage également une activité depuis NA-061. Le trafic est prévu sur 40 et 20 m en CW et SSB. QSL directe.

FRANCE

St-Pierre et Miquelon - FP
Pour la cinquième fois, du 29 juillet au 7 août, Paul K9OT et Peggy, KB9LIE, seront actifs depuis Miquelon (Locator GN17, IOTA NA-032, DIFO FP-002). Paul sera présent essentiellement en CW et Peggy en SSB et modes digitaux. Paul participera au concours IOTA.
Pendant leur séjour, des tentatives régulières seront réalisées sur 6 mètres tant en CW que SSB. QSL via K9OT, pas d'e-QSL.

BAHAMAS - C6

Pete/W2GJ et Steve/AA4V seront aux Bahamas depuis Crooked (NA-113), pour le concours IOTA. Ils utiliseront les indicatifs C6ARV (AA4V) et C6APR (W2GJ). Avant et après le concours, ils seront actifs sur les bandes WARC. QSL directe.

USA - W

• Roger, KØYY, sera du 8 au 18 juillet sur l'île Bridge, comptant pour le diplôme des îles américaines (nouvelle référence pour l'Etat du Colorado). Locator DM60. Le trafic est prévu de 80 à 2 mètres en SSB, CW et modes digitaux. QSL directe.
• Du 22 au 24 juillet, le Michigan DX Ass. (W8DXI) sera actif sur les îles South Manitou (USI MI-038L) et North Manitou (USI MI-037L), sur le lac Michigan, Comté de Leelanau, Michigan. Ils seront actifs chaque fois 12 heures. Ils seront également actifs depuis le phare de South Manitou (ARLHS USA-470). QSL selon indications.
• Une équipe du South Texas DX and Contest Club (STDXCC, W5RTA) composée de K5OLE, KS5V, KC5YKX, W5DK, W5QZT, AC5YK, KB5WT, et N5VYS sera sur Mustang (IOTA NA-092, USI

TX-011S, comté de Nueces, Texas) du 28 au 30 juillet. Indicatif : K5M, y compris dans le concours IOTA. En dehors du concours, ils seront W5RTA en SSB, CW, et RTTY, de 80 à 10 m. QSL via W6WF.

• Ed, W4YO (palaver@islc .net), l'unique résident permanent sur Harbor (IOTA NA-110, USI SC-009S, comté de Beaufort, Caroline du Sud), participera au concours IOTA. Il est disponible également pour des skeds de 10 à 40 m, en CW ou SSB.

• Karl, N1DL, et Joe, KK9TT (qui signera K5MI), sont actifs du 8 juillet au 31 décembre depuis Marco (IOTA NA-052, USI FL-025S, Comté de Collier, Floride). Trafic régulier prévu de 40 à 10 m en CW, SSB, PSK (exceptionnellement RTTY). QSL pour les deux indicatifs via N1DL en direct.

RÉPUBLIQUE DOMINICAINE - HI

Jusqu'à fin juillet, Tony, W4OI et son YL sont actifs depuis la République Dominicaine. Ils utilisent l'indicatif HI/W4OI. QSL selon indications.

GRENADE - J3

ON4IQ, Johan, sera sur Grenade, NA-024, début juillet avec K5AND, Dick, W7XU, Arliss et YL Holly. C'est une opération SSB/CW/Digitaux, sur 2 mètres en EME. Il n'y a pas de prise de skeds. QSL selon instructions.

BELIZE - V3

W6JKV, Jimmy est à Belize du 23 juin au 6 juillet. Il trafiquera uniquement sur 6 mètres. Il utilise l'indicatif V31IV. Il tentera de réaliser une première Belize-Europe. Recherchez-le en CW principalement.

SAINTE LUCIE - J6

Du 28 juin au 7 juillet, une activité 6 mètres exclusivement sera mise sur pied par WB9CIF (Mark), K9JE/J68AR (Jack) et N9AG/J68AS (Scott). Ils utiliseront 600 watts à partir du Locator FK94MC. Bien que peu élevé, ce site présente une bonne ouverture sur l'Europe. Ils essaieront aussi de trafiquer depuis FK93.

ASIE

KOWEIT - 9K

Un groupe d'amateurs koweïtiens se rendra sur Faylakah (IOTA AS-118) du 27 juillet au 3 août. Ils participeront également au concours IOTA avec l'indicatif 9K2F. QSL via 9K2RA de préférence par le bureau.

BENGLADESH - S2

Manju, S21AM est équipé d'un IC-706. Une beam, 5 ou 6 éléments, pour le 6 mètres devait lui être livrée début juin.

RUSSIE - UA

Les indicatifs spéciaux UEØLPI et UE9LBI seront actifs respectivement depuis les îles Petrova (pas de n° IOTA), et Beltsova (AS-066), du 17 au 21 juillet. UAØLQJ, UAØLG, UAØLDY, RAØLHK, RAØLGG, RAØLHE, UAØLHH, et UAØNM constitueront l'équipe d'opérateurs. QSL via IK2DUW.

EUROPE

FRANCE - F

• Les opérateurs du radio-club de Redon, F6KQC, seront actifs depuis l'île Dumet (IOTA EU-064 / AT-018) les 16 et 17 juillet. Une demande de numéro DFCF est actuellement en cours et sera communiquée ultérieurement. L'activité est prévue avec deux stations HF, sur toutes les bandes en phonie et CW et une station VHF en phonie. Indicatif prévu (mais non confirmé au bouclage du journal) : TM5DUM. La QSL sera via F5SRH.

• Le radio-club de Provins, F6KOP, envoie une équipe composée de Franck, F4AJQ, John, F5VHQ, Pascal, F5JSD sur Noirmoutier (EU-064, AT-025) pour le concours IOTA, des 30 et 31 juillet. Ils trafiqueront avec Bernard, F9IE, depuis sa station. Un indicatif de la série TM0 a été demandé. QSL via Franck, F4AJQ.

• Une équipe internationale, composée d'opérateurs français, écossais et belges, a prévu de se rendre à Ouessant (IOTA EU-065, DIFM AT-001) pour le concours IOTA, des 30 et 31 juillet. Indicatif TM4Z. QSL via F4DXW, directe ou via bureau.

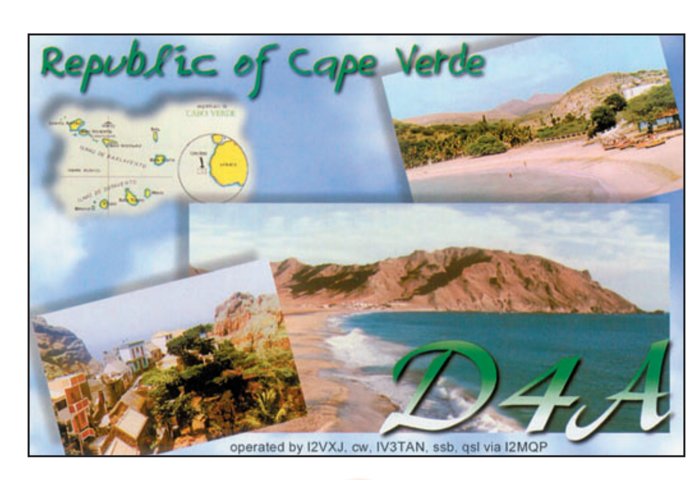
• ON4DPX et Marc ON5FP seront du 29 juillet au 5 août sur Bréhat (IOTA EU-074, DIFM MA-012), concours IOTA inclus. Ils seront actifs en HF, VHF, UHF, EME, en SSB, CW et modes digitaux, sous indicatif TMØEME. QSL via ON4ADN, directe ou via bureau belge.

GRÈCE - CRÈTE - SV9

Claude, HB9CRX, en vacances du 17 au 31 juillet sur Kissamos, Candie [Crète] (IOTA EU-015), utilisera l'indicatif de l'Union Française des Télégraphistes (UFT). Il sera sur l'air en QRP 5 watts, sous indicatif SV9/F8UFT/p. Recherchez-le de 40 à 10 mètres, bandes WARC comprises. QSL via F6ICG*, directe ou via le bureau du REF-Union.

GRÈCE - SV

Feco, HA8KW*, sera QRV du 24 juillet au 1er août sous indicatif SV8/HA8KW/p depuis Zakynthos (EU-052). Recherchez-le principalement en CW (un peu de SSB, en priorité avec la Hongrie). Il participera au concours IOTA sous indicatif J48KW (12 heures, CW, basse puissance) QSL via bureau hongrois ou directe.



GRÈCE - SV5

Jusqu'en octobre, Ermanno, IK2WZD, est actif depuis l'île Lipsi (EU-001). Il trafique sous indicatif SVØXAN/5 toutes bandes et tous modes. QSL via son indicatif personnel.

ALLEMAGNE - DL

• Gerold, DH6GD, sera en portable du 25 juillet au 10 août sur Fehmarn (IOTA EU-128, GIA O-01). Il trafiquera en CW/SSB/PSK, de 80 à 10 m. Il participera au concours IOTA. QSL directe ou via bureau.

• Peter, DF6QC, résident sur Helgoland (EU-127, GIA N-14), sera actif pendant le concours IOTA. QSL via bureau.

ANGLETERRE - M

• Les membres du Cry Valley ARC, GØVJG, GØFDZ, G4BUO, G7GLW, 2EØATY et M3CVN seront en portable du 25 au 31 juillet depuis les îles Scilly (EU-011). Ils utiliseront aussi l'indicatif G3RCV/p (QSL via indicatifs). Ils seront dans le concours IOTA sous indicatif M8C (QSL via G4DFI). En dehors du concours, l'activité est prévue de 80 à 2 mètres. Ils emportent également pour essais, une station en 10 GHz.

• Le club G2XV/p sera opéré par M1KTA, Dominic, en SSB depuis les îles Scilly (EU-011), du 28 au 31 juillet inclus, avec participation au concours IOTA. En dehors du concours, il fera quelques tentatives en CW QRS. QSL via M1TKA.

ÎLE DE MAN - MD

Le Scarlett Point Radio Group activera la station GB5MOB, depuis le Old Nunnery, sur l'île de Man (EU-116) les 30 et 31 juillet, à l'occasion du concours IOTA. Il est prévu également un trafic en dehors de ce concours. QSL via MDØIOM.

ECOSSE - MM

• Jim, MMØBQI, sera 9 au 31 juillet sur Tanera Mor, aux Summer (IOTA EU-092, IOSA

SC-10, SCOTIA CN-32). Il sera actif en CW et SSB de 80 à 10 mètres sauf bandes WARC. Pendant le concours IOTA, il utilisera l'indicatif MMØQ. QSL pour les deux indicatifs via MMØBQI*.

• Le Sheffield Amateur Radio Club déplacera quelques opérateurs sur Arran, (EU-123), du 29 au 31 juillet ou 1er août. La participation au concours IOTA est au programme, sous indicatif MM3M. QSL via bureau ou directe via G4FAL. En dehors du concours ils seront MM/p. Ils envisagent également de trafiquer depuis les phares de Pladda (A4326), Broldick Bay Pier Head (A4336), SW End (A4332). Pendant le trajet aller et retour et lors des traversées, ils seront successivement /m et /mm sur 40 et 20 m.

• Lars, DF1LON et Georg, DL1ECG seront MMØLON et MMØECG, aux Shetlands (EU-012) du 27 juillet au 1er août. Ils participeront au concours IOTA. QSL via DL1LON.

ISLANDE - TF

Martin G3ZAY, Dominic MØBLF, Tim MØTDG et Tom MØTJH seront actifs du 29 au 31 juillet depuis les îles Westman (TF7, IOTA EU-071) Il n'y a pas d'indicatif signalé. QSL selon indications.

ALLEMAGNE - DL

DH1LA, DG1RUG, DF9TM, DL2VFR et DL2RTK seront actifs depuis Usedom (IOTA EU-129, GIA O-13), du 28 au 31 juillet, concours IOTA compris. Indicatif DLØKWH/p. QSL via bureau DARC.

DANEMARK - OZ

OZ2TF, OZ7KDJ et OZ9V seront actifs, concours IOTA compris, du 28 juillet au 4 août, sous indicatif OZ8MW/p, depuis Anholt (IOTA EU-088, Danish Islands Award NK-001).

Activité prévue de 80 à 10 mètres en CW et SSB. QSL via bureau ou directe.

FINLANDE - OH

OH6M sera du 10 au 12 juillet sur Molpe (EU-101). Le trafic est prévu en CW et SSB de 80 à 10 m. Les opérateurs de cet indicatif seront OH6OS, OH6UM et OH6TN. QSL via le bureau.

PORTUGAL - CT

CT1EEN, Sam ; CT1END, Carlos ; CT1EEQ, Luis et quelques autres membres du Portuguese DX Group (GPDX) se rendront sur Bugio Island (EU-040), fin juillet pour participer, entre autres activités, au concours IOTA. Un indicatif spécial de la série CQ a été demandé. QSL selon indications.

AÇORES - CU

Douze opérateurs vont activer l'île Graciosa (EU-175), du 23 juillet au 4 août. Hermann, HB9CRV, sera CU4/CT3FN en HF plus 6 mètres (balise sur 50,112). Le reste du groupe sera CU4T, le 27 juillet depuis le phare de Carapacho (LH-113), et après le concours IOTA. CT1AGF, CT1EPV, CT1EGW, CT1GFK, CT1GPQ, DJ2VO, DF6QV, G3KHZ, HB9CNU, HB9CQL, HB9CRV/CT3FN et HB9EBV participeront au concours IOTA sous indicatif CU4M. En dehors du concours (CW/SSB), ils trafiqueront également en PSK et RTTY. QSL pour CU4M et CU4T via CT1GFK, directe ou bureau. QSL pour CU4/CT3FN via HB9CRV, directe ou bureau.

OCEANIE

GUAM - KH2

Philip, KH2X, résident sur l'île, sera actif dans le concours IOTA. QSL via le bureau.

Les QSL

LES QSL MANAGERS

3D2LB	G3VLB*
5T0CW	G3SWH
5Z4BL	DL2RUM
6H3KK	XE1KK*
60ØW	DL1QW
7WØAD	EA4URE
8J1RF	JAØWIN
8Q7NB	DH3NB
8R1EA	AH8DX
9A/S57CQ/p	S57DX
9A0CI	DE0MST
9AØIARU	9A6AA
9G1UW	DL8UP
9G5SP	DL7DF
9G5ZZ	DL1CW
9H3RH	OE1ZKC
9J2RA	K8SLO
9J8ØIARU	G3TEV
9Y4/DL9DRA	9Y4/DL1MGB
AX3ITU	VK3WI
AY1ZA	LU4DXU
C56JHF	SMØJHF
C6AKU	K9VV*
CE1HBI	EA5KB
CE1YI	EA5KB
CQ5IVR	CT1ARR
CS0RCL	EA7AH
CX1BAC	EA5RD
CX9AU	KA5TUF
D90HE/2	DS2GOO
DP1POL	DL1ZBO
EA6WX	N7RO
ED3DSJ	EA3RCQ
ED8MPJ	EA8BYG
EM8ØIARU	UT2UB
EO58IS	US7IGF
EO60JF	UU4JO
EV6ØBR	UA3FDX
FK8GM	WB2RAJ
FP/VE7SV	VE7AVV
GB80SJ	G4DFI*
H8A	DL6MYL*
HC8N	W5UE
HI7/OE1DIA	OM1APD
HO1A	DL6MYL*
HP1/DJ7AA	DL6MYL*
HQ9P	HR2PAC
HZ1AB	K8PYD*
HZ1IK	DK7YY
IR0IDP	IS0UWX
IYØTC	IØKHP
JT2Y	IOSNY
JY9NX	JM1CAX*
KG4DJ	KB7GJ
KP4SQ	W3HNK
M8C	G4DFI
MM0ECG	DL1ECG
MM0LON	DF1LON
MM0Q	MM0BQI
MS0IRC	G0HXN
N4BQW/KH9	KB6NAN
NP3I	DF9ZP
OE5XAM/9ØKK	OE4RGC
P40A	WD9DZV*
P40W	N2MM*
PA6IMD	PA5V
PI25BEA	PE2HSB
PI25TRIX	PE2HSB
PZ5CQ	KD5CQT
R1FJ	DL6ZFG
R1PQ	UA1RJ
S9SS	N4JR
SN7ØA	SP9EVP
ST2PN	PA7FM
STØRY	DL5NAM
SV0XAN/5	IK2WZD
SV5/K2LEO	IK1PMR
T32WW	NØKV*
T33C	F5CWU
TI2IDX	WA9BXB
TMOL	F5OIU*
TM5KKD	F5KKD
TN6X	DJ6SI *
TO7C	F9IE
TT8PK	F4EGS
TX9	DL5NAM
V250	LY2TA
VK3MO	WA9BXB
VK9XD	VK6NE
VK9XG	W0YG
VK9YL	VK3DYL
VO1VIMY	VO1ST
VQ5EA	N5VI
VY2/NF6J	DL7RV
XT2MF	KC7V
XU7ACE	ES1FB
XU7ACJ	JH1NBN
XY4U	UT4UT
YB2ZDR	YB2BY
YBØAZ	W7TSQ
YC3MM	IZ8CCW
YI3DX	W3ICM
YI9GT	SP3GTS
YS1EJ	W4GJ
ZC4LI	GØLII*
ZD8C	EA1URS
ZK2QQ	JA1KAJ
ZL1V	N3SL
ZL7II	DL5EBE
ZW8A	PS8HF
ZW8DX	PS8DX

(*) Directe exclusivement.

QSL via K3PD*
5NØNAS, 9Z4DI, BX2/NE3H, CU2AA, CU3DJ, CU9/CU3DJ, EL2JH, FM5WE, HH2SJR, K1M, K1Ø, K3S, K3Y, KC3TL, KY3ORK, N3DED, OX3SA, T32Z, T88RZ, TA3DD, VP5FEB, W3UU, YO2LEA, Z21FO, Z22JE.

LES INFOS QSL

NOUVEAUX MANAGERS - CHANGEMENTS DE MANAGERS
CHANGEMENTS DE MODE DE GESTION – RAPPELS

• FK/F6DLN : En 2000, Maurice était titulaire de l'indicatif F6DLN ; il a opéré depuis Lifou, OC-33, sous FK/F6DLN/p.
Certains ont cherché avec difficulté à se faire confirmer ces QSO. Grâce à Georges FK8FS, nous avons obtenu les informations suivantes :
À ce jour, Maurice a abandonné sa licence métropolitaine F6DLN (SVP ne rien envoyer via F6DLN ni à son adresse de Bois d'Arcy, qui subsiste dans certaines nomenclatures).
Il est désormais titulaire de la licence : FK8HZ*, en tant que résident en Nouvelle-Calédonie.
Toutes les cartes reçues en direct pour OC-33, ont reçu réponse, (celles reçues à son ancienne adresse de Bois d'Arcy et celles reçues en Nouvelle-Calédonie).
Restent à confirmer à ce jour, environ 500 cartes reçues par le bureau.

• Nikolaj, RW6ACS était l'opérateur de R1ANL depuis la base Novolazarevskaya (IOTA AN-016) dans les années 1997-1998. Devant les difficultés accumulées pour obtenir QSL via le manager désigné, UA6AH, Nicolaj a expédié les originaux de ses carnets de trafic à Dominik, DL5EBE, qui assure la gestion des cartes. Dominik a repris aussi par la même occasion la gestion des cartes de R1ANB, depuis la base Mirny.

• Thomas, HZ1EX a quitté l'Arabie Saoudite après y avoir travaillé pendant 17 ans. Les demandes de QSL sont désormais vers son indicatif d'origine SMØBYD.

• Vance, N5VL, manager de W4A et J6J, est décédé le 25 janvier 2005. La gestion des QSL a été reprise par N1WON*, uniquement en direct.

• LA5YJ a changé d'adresse. Merci d'en tenir compte pour vos envois à LA5YJ, mais aussi pour XU7ACW, 9N7YJ, MIØY-JR et ST2YJ.

• Dom, DL5EBE est le nouveau QSL manager de la station russe en Antarctique, R1ANL.

• Phil, G3SWH est le nouveau QSL manager de James, 9J2CA. Phil préfère les QSL directes mais répond malgré tout aux cartes via bureau. Il demande de mettre le montant correct pour le retour par poste dans l'enveloppe. Les dollars US sont préférables, mais un seul ne suffit pas pour assurer le retour. Quand aux IRC, éviter à tout prix les anciens modèles.

• Les cartes destinées à Bek, EX8AB sont à expédier à DF9FXK*.

• Les QSL pour VQ5L (CQ WPX SSB Mars 2005) sont via LA9HW, bureau ou direct. Pour ceux qui utilisent la voie directe, veuillez noter qu'un dollar USA n'est pas suffisant pour affranchir une lettre de Norvège vers l'étranger.

• Stuie, VK8NSB, a confié la gestion de ses QSL à Neil, VK6NE. Neil travaille via le bureau ou en direct.

• Robert, KD8IW est décédé. En attendant les nouvelles dispositions, ne plus envoyer de QSL pour les stations suivantes : KP3V, KP4SB, KP4RV, KP4TN, KP4VP, KP4SQ, KP4WN, VP9HE, XE3WAO, XE3AAF, EL2MS, WP4BV, N4KNW/TA, NP3A, WP4HSZ.

ERREURS DE MANAGER

• Andrew, GIONWG, n'a jamais été le manager de GI1W. Les QSL doivent être adressées à UT5SI.

• Phil, G3SWH n'est pas le manager de 9K2CQ*. Pour cette station, les QSL transitent via le bureau 9K ou en direct.

• Votre serviteur, F5NQL, reçoit des cartes pour 7V2SI et 5U5Z, dont il n'assure pas la gestion.

Pour 7V2SI - Île Sandja, Algérie - les QSL sont via (Buck.com) OM3CGN*. Pour 5U5Z, les QSL sont via Roger, G3SXW*.

PIRATES ET PIRATERIE APPARUE EN AVRIL/MAI

• Depuis juin 2004, Bernard JUNG, F5LPY, est rentré en France. Il a confirmé qu'il avait été actif en Côte d'Ivoire, sous indicatif F5LPY/TU8 du 18 février 2004 à 2200 UTC (1er QSO sur 14 MHz), au 30 mai 2004 (dernier QSO à 08h00 UTC sur 18 MHz). Bernard demande de ne pas envoyer carte, dollars et autres IRC, pour les contacts établis du 27 avril au 13 mai 2005 avec la station signant F5LPY/TU8, qui a piraté son ex-indicatif ivoirien.
• ST2BF, sur 40 mètres CW. Fernando ne possède qu'une yagi tribande 20, 15 et 10 m. QSL QSO sur ces bandes via W3HNK, directe.
• 5T5AFF, 5T5HC, 5T5BAB, 5T5HHN et 5T5LCW, n'auraient pas eu de licences délivrées conformément à la législation mauritanienne, selon Jean, 5T0JL (ON8RA) et Nicolas, 5T5SN (rapporté par Phil, G3SWH).
• XU1SS qui indique QSL via W3HNK, Joe, serait un opérateur n'ayant jamais été licencié.

Sites Internet

CARNETS DE TRAFIC EN LIGNE

3A0CE	http://ewwa.free.fr
5Z4YT1CS (Nairobi) et 5Z4YT1CS/M (Lamu AF-040)	http://dx.qsl.net/logs/index.html
A25/DL7CM et A25/DM2AYO	www.qsl.net/dl7cm/A2.htm
Carnets DX de F5CQ (FH, J2, Kerguelen...)	www.cdxc.org/index-f.htm
CO8TW	www.qsl.net/co8tw/
HC2/DH8WR	www.ve9dx.ca/dh8wr_hc2/dh8wr_hc2.html
IZ3EBA/p - (Lido, EU-131)	www.iz3eba.it
J45MR, J45LEO (RTTY Volta) SV5/IK1PMR et SV5/K2LEO	www.ik1pmr.com/logs/
KH8SI	www.swains-island.org/
RW1AI	www.qsl.net/ua1ake/logs/
SP60VD	http://sp5kvw.webpark.pl/sp60vd.htm
T07C	http://to7c.free.fr/logsuk.php
V5/SP6IXF, V5/SP7VC	www.sp5zcc.waw.pl/dxpeditions/v5/

OM ET RADIO-CLUBS

A51AA	www.qsl.net/a51aa
DL7DF	www.dl7df.com/
K3PD	www.qsl.net/k3pd/
LA3ZA	www.qsl.net/la3za
OE3JAG	www.oe3jag.com/
OZ3FYN	www.oz3fyn.dk/diplom-hcaGB.html
UU0JC	http://uu0jc.kiev.ua/
Sheffield ARS	www.sheffield-live.co.uk

ASSOCIATIONS DX

Chiltern DX Club	www.cdxc.org.uk/
Clipperton DX Club	http://cdxc.free.fr/
Diamond DX Club	www.ddxc.net/
German DX Foundation	www.gdxf.de/

EXPÉDITIONS

Île Ventotene 2005	www.mdxc.org/ib0cw
Spratly 2005	www.geocities.com/f2kwt
Miquelon 2005	www.mhtc.net/~k90t
Andaman 2004	www.niar.org
Île de Sable	www.wb8xx.com/sable/

BASES DE DONNÉES QSL MANAGERS

F6CYV	http://f6cyv.free.fr/f6cyvqsl.php
IK3QAR	www.ik3qar.it/manager/
OZ7C	www.ddxg.dk/oz7c
Pathfinder	www.qsl.net/pathfinder/WebClient/WebClientControl.htm

Pour **l'édition de septembre 2005**, vos informations sont les bienvenues à **f5nql@aol.com** ou à Maurice CHARPENTIER, 7 rue de Bourgogne, F89470 MONETEAU, jusqu'au **25 juillet 2005** dernier délai.

Les bonnes adresses

Sources : Nomenclature REF-Union, QRZ.com, Buckmaster Inc, K7UTE's data base, 425dx, les opérateurs eux-mêmes.

5H3KK	MasIII H. Kozu, 10-20-906, Joto 3, Osaka, 536-0005, Japon
9H4JB	Joseph Bajada, SB Auto, Notre Dame, Mgarr Road, Xewkija, Gozo, Malte
9K2CQ	Mohamed Al Kanderi, P.O.Box 2835, Mishref 40179, Koweit. (9k2cq@9k2cq.com)
D2DX	Janne Hatakka, FELM/IELA, P. Bag 2015, Ondangwa, Angola
DF9FXK	Alexander Koenig, Don-Bosco Str.7, D-63500 Seligenstadt, Allemagne
DJ6SI	Baldur Drobnica, Zedernweg 6, D-50127, Bergheim, Allemagne
DL6MYL	Martina Rudolph, Dorfstrasse 30, D-29416 Rademin, Allemagne
EC4DX	Javier Prados Ariza, C/Las Flores n9 - 1 A, E-28340, Valdemoro, Espagne (javidexfun.com)
F5OIU	Jacky Gargot, 21 allée Cabernet, F-33140 – Cadaujac, France
F6ICG	Gérard Toussaint, 35 route de Druyes, F89560, Courson les Carrières, France (f6icg@wanadoo.fr)
FK8HZ	Maurice Bunel, Ctre Ville 6 rue de Barleux, 98800 Nouméa, Nouvelle Calédonie.
G0LII	Steve Hodgson, 4 Nilolaou Michael St, 5523 Dasaki Achna, PE245BB, Chypre (hodgson@cytanet.com.cy)
G0SWC	Roger Eeles, 50 Nightingale Road, Guildford, England, U.K.
G3SXW	Roger K. Western, 7 Field Close, Chessington, Surry KT9 2QD, England, UK (G3sxw@compuserve.com)
G4DFI	Owen Cross, 28 Garde Ave. Bexleyhearth, Kent – DA7 4LF, England-UK (owen.g4dfi@virgin.net)
GM3VLB	André Saunders, 6 Douglas Crescent – Kelso, Roxburghshire TD5 8BB, Ecosse, (andre@gm3vlb.com)
HB9BJJ	Roy Erismann, Postfach 7303, CH-8023, Suisse (hb9bjj@arrl.net)
JM1CAX	Koji Tahara, 1-805/4-2-3 Sagamiono, Sagamihara, Kanagawa 228-0803, Japon
K3PD	Pietro de Volpi Sr, 408 Hillsdrive Ave, New Cumberland, PA 17070-3036, USA (k3pd@comcast.net)
K8PYD	Leo W. Fry, 5740, North Meadows Blvd, Columbus, OH 43229-4165, USA (k8pyd@wowway.com)
K9VV	Fred Kleber, 4401 NW Third Ave., Boca Raton – FL 33431, USA (k9vv@arrl.net)
LA5YJ	Hugo B. Ark, Rute 509, N-1766 Halden, Norvège.
MM0BQI	Jim Martin, 3 Lismore Avenue, Edinburgh, EH8 7DW, Ecosse.
N0KV	Barry L. Mitchell, 12200 Boothill Dr, Parker, CO 80138, USA (n0kv@arrl.net)
N1WON	Cory McDonald, PO Box 1854, Melrose – FL 32666-1854, USA (n1won@hotmail.com)
N2MM	Carol Richards, 22 Mill Rd., Shamong – NJ 08088, USA (n2mm@aol.com)
OE3JAG	Dr. Karl Jungwirth, Adalbert Stifter Strasse 25, 2232 Deutsch Wagram, Autriche
OM3CGN	Ivan Gombos, Box 55, Rimavska Sobota, 97901, Sloval Republic. (om3gch@nextra.sk)
ON4TX	Roger Vanmarcke, Moensberg 58, 1180 Uccle, BR, Belgique (on4tx@qsl.net)
PY2YL	Laura Bitelman, Rua Embaixador Ribeiro Couto 277, Sao Paulo, SP04517, Brésil
RZ3DJ	Dmitry Tsyplakov, P.O. Box 5/3, Pushkino - 5, 141205, Russie
VE2QRA	Guy Bouchard, 1108 rue Dollard, Val-Belair, Québec G3K 1W6, Canada
VE7JZ	John Pringle, 841 Summit Ave., Prince Rupert – BC V8J 2A2, Canada
VP8BKF	Chris Harris, P.O. Box 708, Stanley FIQQ 1ZZ, Falkland Isl, British South Atlantic
VP8LP	Robert McLeod, P.O. Box 474, 75 Davis St, Stanley, Falkland Isl., British South Atlantic
VP8NO	Michael Harris, P.O. Box 226, Stanley, Falkland Isl., British South Atlantic
W4WX	Billy Gallier, 2694 N. Camel Ave., Middleburg – FL 32068-5738, USA (w4wx@bellsouth.net)
W9AAZ	Clarence Kerous, 1104 Buggy Whip Trail, Middleburg – FL 32068, USA
WA4ET	David Price, PO Box 143215, Gainesville – FL 32614, USA (wa4et@hotmail.com)
WD9DZV	Timothy Garrity, 5407 W Rosedale Ave., Chicago – IL 60646-6525, USA, (wd9dzv@arrl.net)
XE1KK	Ramon Santoyo, V., Ap postal 19-564, Mexico DF, DF 03801, Mexique (xe1kk@xe1kk.net)

Remerciements

Nous remercions nos informateurs : Mme Trixie Bouteilliers et http://collections.ic.gc.ca/sableisland/index.htm, Musée d'Histoire Naturelle de Nouvelle Ecosse et Gouvernement de Nouvelle Ecosse/Canada, WB8XX, UFT, F6BFH, F5JFU, Clipperton DX Club et La Gazette du DX (F5CWU, F5CQ), W8GEX, GM3VLB, JH1FDP et Japan DX News, PY2AA, UFT, JI6KVR, IT9MRM, F5OGG, FK8FS, YZ1SG, DEØMST, VA3RJ, DARC et DL2VFR, AGCW, ARRL et QST (W3UR, NØAX, NC1L), NA2M et Njdx Tips, 425DX, DXNL, CQ America (N4AA), URE (EA5KY), KB8NW et OPDX, JARL, RSGB (GB2RS), NG3K, Korean DX Club, LU5FF, GACW, UBA, JA1ELY et 5/9 mag, Betty IK1QFM, IK1GPG et IK1AWV, I1HYW, Contesting on line, JA7SSB, International DX Press et OM3JW, ZS4BL et RSA, Tokyo DX Group. Que ceux qui auraient été involontairement oubliés veuillent bien nous excuser.

COMPLETEZ VOTRE EQUIPEMENT

WATT/ROS-METRES

DIAMOND ANTENNA

Imités mais pas égalés !





Référence	*Type*	*Fréquences*	*Calibre*	*Affichage*	*Prix*
SX-100	de table	1,8~60 MHz	30/300/3000 W	à aiguille	175,83
SX-20C	de poche	3,5~30 MHz + 50~54 MHz + 130~150 MHz	30/300 W	2 aiguilles croisées	83,00
SX-200	de table	1,8~200 MHz	5/20/200 W	à aiguille	74,50
SX-600	de table	1,8~160 MHz + 140~525 MHz	5/20/200 W	à aiguille	142,00
SX-1000	de table	1,8~160 MHz + 430~1300 MHz	5/20/200 W	à aiguille	225,00
SX-20P	de poche	140~150 MHz	15/60 W	à aiguille	75,14
SX-27P	de poche	140~150 MHz + 430~450 MHz	15/60 W	à aiguille	85,57
SX-40C	de poche	144~470 MHz	15/150 W	2 aiguilles croisées	79,00
SX-400	de table	140~525 MHz	5/20/200 W	à aiguille	83,50
SX-70P	de table	430~450 MHz	15/60 W	à aiguille	75,14

ANTENNES

CUSHCRAFT COMMUNICATIONS ANTENNAS







R-8

Beams
A3S
10/15/20 m 3 éléments 775,00
A3WS
12/17 m 3 éléments 634,00
A4S
10/15/20 m 4 éléments 958,00
MA5B
10/12/15/17/20 m 1/2 éléments .606,00
TEN-3
10 m 3 éléments 367,00
X-7
10/15/20 m 7 éléments 1190,00

Verticales
AR-10
10 m 139,00
MA5V
10/12/15/17/20 m 400,00
R-8
6/10/12/15/17/20/30/40 m . . .823,00
R-6000
6/10/12/15/17/20 m 550,00

Prix en euros TTC au 20/04/2004, port en sus

ANTENNES et ROTORS

hy-gain by Telex

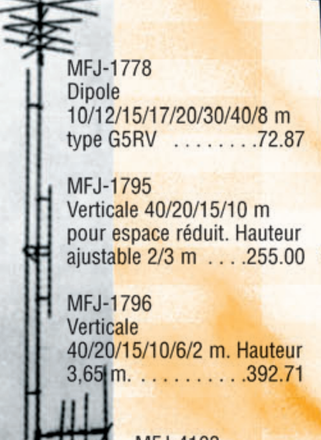
Beams
Explorer-14
10/15/20 m 4 éléments 1000.07
TH2-MK3
10/15/20 m 2 éléments 605.98
TH3-JR-S
10/15/20 m 3 éléments 628.39
TH3-MK4
10/15/20 m 3 éléments 811.03
TH5-MK2
10/15/20 m 5 éléments 1293.68
TH7-DX
10/15/20 m 7 éléments 1506.50
TH11-DX
10/12/15/17/20 m 11 éléments 2003.48

Verticales
AV-620
6/10/12/15/17/20 m 483.26
DX-77
40/30/20/17/15/12/10 m 781.61
DX-88
80/40/30/20/17/15/12/10 m .645.62
12-AVQ
20/15/10 m 212.82
14-AVQ
40/20/15/10 m 296.82
18-VS
80/40/20/15/10 m 141.02

MRT•0804•1•C

Les ACCESSOIRES de la STATION





MFJ-1778
Dipole
10/12/15/17/20/30/40/8 m
type G5RV 72.87

MFJ-1795
Verticale 40/20/15/10 m pour espace réduit. Hauteur ajustable 2/3 m 255.00

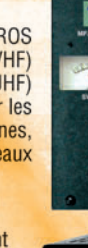
MFJ-1796
Verticale 40/20/15/10/6/2 m. Hauteur 3,65 m. 392.71



MFJ-890
Indicateur de propagation. Affiche l'activité des balises du réseau international sur 14/18/21/24/28 MHz. Synchronisation manuelle ou horloge wwv............................180.00

MFJ-4103
Alimentation fixe 13,8 Vdc 2,9 A à découpage pour FT-817et TX QRP .70.00





Analyseurs de ROS
MFJ-259B (HF/VHF)
MFJ-269 (HF/UHF)
pour régler les antennes, les lignes, les réseaux

MFJ-461
Décodeur CW sans connexion. Fonctionne instantanément en le plaçant à proximité du haut-parleur de votre récepteur 144.06



MFJ-267 Charge HF/54 MHz 100 W + wattmètre à aiguilles croisées 225.00



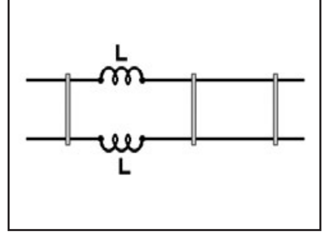


205, rue de l'Industrie - Zone Industrielle - B.P. 46 - 77542 SAVIGNY-LE-TEMPLE Cedex
Tél.: 01.64.41.78.88 - Télécopie: 01.60.63.24.85 - VoIP-H.323: 80.13.8.11
http://www.ges.fr — e-mail: info@ges.fr
G.E.S. - MAGASIN DE PARIS: 212, avenue Daumesnil - 75012 PARIS - TEL.: 01.43.41.23.15 - FAX: 01.43.45.40.04
G.E.S. OUEST: 1 rue du Coin, 49300 Cholet, tél.: 02.41.75.91.37 **G.E.S. COTE D'AZUR:** 454 rue Jean Monet - B.P. 87 - 06212 Mandelieu Cedex, tél.: 04.93.49.35.00 **G.E.S. LYON:** 22 rue Tronchet, 69006 Lyon, tél.: 04.78.93.99.55
G.E.S. NORD: 9 rue de l'Alouette, 62690 Estrée-Cauchy, tél.: 03.21.48.09.30
Prix revendeurs et exportation. Garantie et service après-vente assurés par nos soins. Vente directe ou par correspondance aux particuliers et aux revendeurs. Nos prix peuvent varier sans préavis en fonction des cours monétaires internationaux. Les spécifications techniques peuvent être modifiées sans préavis des constructeurs.

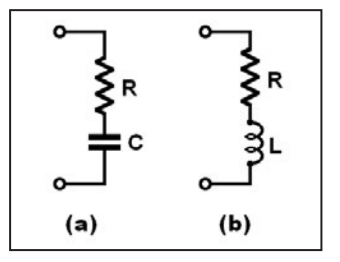
La boîte d'accord d'antenne

comment faire pour ramener à 50 Ω l'impédance d'une antenne

On a vu, lors de notre manip virtuelle du dernier numéro, qu'il était possible de rallonger une ligne de transmission à l'aide d'une paire de bobines (figure 1). Rien d'étonnant : si on déroule le fil des deux bobines, on peut fabriquer un bout de ligne. On peut supposer qu'en ajoutant un condensateur en série, on va raccourcir la ligne, ça paraît logique, on le vérifiera à l'occasion. Mais d'abord on va revenir un peu sur la nature profonde de l'impédance au bas de la ligne.



1 – Comment rallonger une ligne bifilaire avec une paire de bobines.



2 – Les deux circuits équivalents à une impédance.

PREMIÈRE PARTIE

RÉACTANCE : LA FORMULE

Il y a deux mois, on a vu qu'une impédance pouvait se décomposer en une résistance R et une réactance X, sachant que si R était toujours un nombre d'ohms positif, la réactance pouvait être un nombre positif X_L si cette réactance était due à une bobine ou un nombre négatif X_C si la réactance était capacitive.

$$X_C = \frac{1}{2 \cdot \pi \cdot f \cdot C}$$

Ce qu'on a pas vu, c'est la formule qui permet de calculer la réactance équivalente à un condensateur. Même si on ne veut pas se lancer dans des calculs fastidieux, il est bon de connaître la formule, toute simple :

f : fréquence en hertz
C : capacité en farad
X_C : réactance en ohm

Exemple numérique :

Supposons un condensateur de 1 farad à 1 hertz, sa réactance sera :

$$X_C = \frac{1}{2 \cdot \pi \cdot 1 \cdot 1} = 0{,}159\ \Omega$$

À 10 hertz, la réactance Xc sera de :

$$X_C = \frac{1}{2 \cdot \pi \cdot 10 \cdot 1} = 0{,}0159\ \Omega$$

Ben, oui : il faudra s'y faire, la réactance dépend de la fréquence et diminue lorsque celle-ci augmente. Ce n'est pas comme la résistance R qui reste fixe contre vents et marées.

Réciproquement, quand on connaît la réactance d'un condensateur, on peut en déterminer sa capacité. Tiens, prenons par exemple notre antenne dipôle de 2 x 4,13 m avec sa ligne. Lors de mes mesures, j'ai trouvé que son impédance à 16,3 MHz était R = 72 Ω et X = -255 Ω.

En inversant la formule, on peut trouver la valeur de C.

$$C = \frac{1}{2 \cdot \pi \cdot f \cdot X_C} =$$

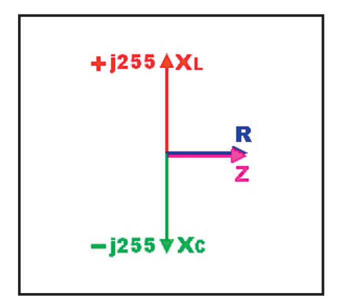
$$\frac{1}{2 \cdot \pi \cdot 16\,300\,000 \cdot 255} =$$

$$38\ \text{pF}$$

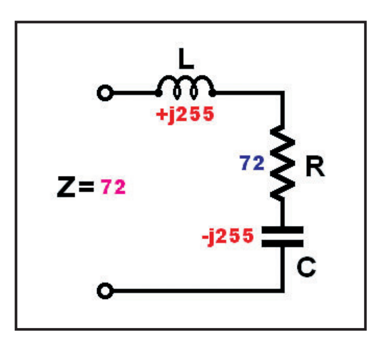
Pratique, non ? Tiens, ça me donne une idée pour simuler une antenne pour faire des essais.

UNE ANTENNE FICTIVE

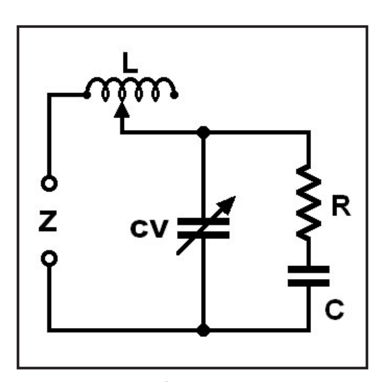
Faire des essais en plein air est intéressant quand il ne gèle pas, ne neige pas, ne canicule pas… Aujourd'hui, c'est le temps de chien sur la moitié Nord de la France, si je sors l'analyseur d'antenne, je sens que mon père va tonner. Je vais me contenter de manipulations en laboratoire, en simulant mon antenne avec son circuit équivalent une résistance de 72 Ω en série avec un condensateur de 38 pF (**figure 2a**). Note, en passant, qu'une antenne dont l'impédance est composée d'une réactance capacitive est une antenne un peu plus courte que la demi-onde, alors qu'une antenne dont l'impédance a une réactance inductive en son point d'alimentation (**figure 2b**) est un peu plus longue que la demi-onde. Et l'antenne demi-onde alors ? Et bien la réactance en son milieu est tout simplement nulle !



3 – Quand X_L et X_C s'annulent, Z est purement résistive.



4 – Solution pratique pour que X_L et X_C s'annulent.



5 – Le schéma de notre coupleur en L.

COMMENT ANNULER LA RÉACTANCE ?

C'est tout simple. Si notre impédance est Z = 72 –j255, il suffit d'ajouter +j255 dans la partie droite de la formule pour obtenir Z = 72 +j0. C'est ce qu'on peut voir sur la **figure 3** : la réactance inductive (X_L, +j255, en rouge) tire vers le haut tandis que la réactance capacitive (X_C, –j255, en vert) tire vers le bas. Les deux réactances s'annulent mutuellement et Z est égal à R. Dans la pratique, pour annuler la réactance de C, il suffit de brancher une bobine en série avec le condensateur en choisissant la valeur de L telle que sa réactance à la fréquence qui nous intéresse soit égale à celle de C, soit 255 Ω. Autrement dit, il suffit que le circuit oscillant série formé par la bobine et le condensateur soit à la résonance sur la fréquence considérée.

CALCUL DE LA RÉACTANCE D'UNE BOBINE

C'est bien beau de savoir qu'il faut une self dont la réactance est de 255 Ω à 16,3 MHz, mais une self se mesure en henry, pas en Ω. Il va encore nous falloir une formule pour calculer cela ! Pas de panique, la formule est aussi simple que ses cousines précédentes :

$$X_L = L \cdot 2 \cdot \pi \cdot f$$

Avec L en henry, f en hertz et bien sûr X_L en Ω.

Pour calculer la valeur de la self, la formule est la suivante :

$$L = \frac{X_L}{2 \cdot \pi \cdot f}$$

Et l'exemple numérique va te remplir d'admiration. Pour une fréquence de 16,3 MHz et une réactance de 255 Ω, on aura une self de :

$$L = \frac{255}{2 \cdot \pi \cdot 16{,}3} = 2{,}49 \ \mu H$$

C'EST LA RÉSONANCE

Branchons notre bobine en série avec notre antenne fictive (R en série avec C) comme sur la **figure 4** et mesurons l'impédance obtenue : 72 Ω ! C'est pas magique, c'est simplement que L et C forment un circuit oscillant qui résonne sur 16,3 MHz, on peut le vérifier facilement en calculant la fréquence de résonance à l'aide de la formule de Thomson. Tu vas me dire que c'est bien beau, mais si on veut que l'impédance résultante soit de 50 Ω ? Ah je dois dire que c'est une question qui m'a travaillé. Et la solution, je l'ai trouvée dans un vieux bouquin : la solution, c'est le circuit en L, en forme de L si tu préfères.

LE CIRCUIT EN L

Ce peut être un filtre passe-haut (qui laisse passer plus facilement les fréquences hautes et atténue les fréquences les plus basses) ou un filtre passe-bas (le contraire, évidemment). J'ai choisi le passe-bas et, comme l'impédance de l'antenne fictive était supérieure à l'impédance de 50 Ω que je voulais obtenir, c'est le schéma de la **figure 5** que j'ai retenu. Je ne rentre pas trop dans les détails car on pourrait en discuter pendant un bout de temps.

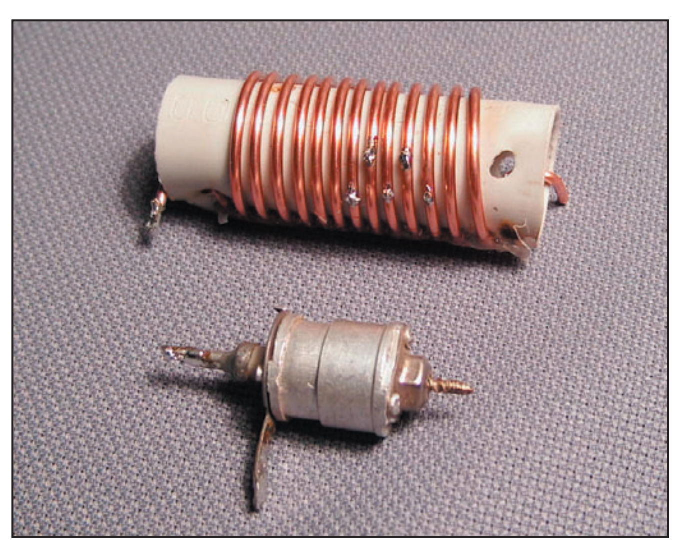
Pour mon expérience les composants avaient les caractéristiques suivantes :

- R = 180 Ω, au carbone, donc non-inductive
- C = 22 pF
- L = 1,2 µH (13 spires non jointives sur Ø 16 mm) avec des prises intermédiaires
- CV = capa cloche ajustable 3-33pF

La self et le CV figurent sur la **photo 6**. J'ai soudé tout ça et j'ai utilisé l'impédance-mètre pour mesurer Z aux différentes fréquences.

RÉSULTATS

Mon but était d'obtenir une impédance Z avec une composante R = 50 Ω et X égale à zéro. Pour cela j'ai choisi une fréquence, mettons 31 MHz et j'ai cherché la valeur de L (en changeant le nombre de spires) qui permettait d'avoir l'impédance la plus proche de 50 Ω. Après cela je retouchais la valeur de CV pour affiner celle de Z. J'ai regroupé mes différents essais dans le **tableau 7**.



6 – La bobine et le condensateur ajustable pour les essais.

f (MHz)	spires	L (µH)	R	X
26,7	11	1,10	54	j0
28,2	10	0,96	53	j3
30,8	9	0,84	51	j0
33,6	8	0,70	52	j4
37,5	7	0,58	51	j1

7 – Résultat des mesures.

CONCLUSION

Ce type de circuit de couplage très simple nécessite une self dont on puisse faire varier l'inductance en continu. Une self à roulette, par exemple, sera très opportune.

On verra, le mois prochain, un autre montage, certes un peu plus compliqué, qui permet un ajustement plus souple de l'impédance.

Pierre GUILLAUME, F8DLV

Question 1 :
Quel terme décrit le temps que prend un condensateur pour se charger à 63,2 % de la tension fournie par le générateur ?

A : Un taux croissant
B : Une constante de temps
C : Un facteur de temps
D : Une période

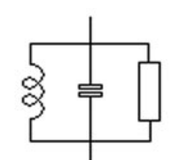
Solution 1 :

Il s'agit d'une constante de temps.

RÉPONSE B

Question 2 :
Quel est le facteur de qualité "Q" d'un circuit RLC parallèle à la résonance ?

f = 7,125 MHz
R = 22 kΩ
L = 12,6 µH



A : 39
B : 0,0256
C : 11
D : 25

Solution 2 :

Le coefficient de qualité "Q" pour un circuit parallèle est donné par la relation :

$$Q = \frac{R}{X}$$

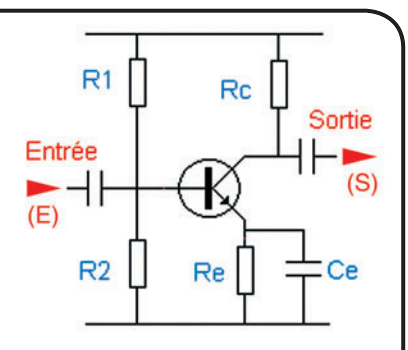
X étant la réactance de la self, le circuit étant à la résonance.
X valant pour la self Lω et $\omega = 2 \cdot \pi \cdot f$

$$Q = \frac{22 \cdot 10^3}{(12{,}6 \cdot 10^{-6} \cdot 2 \cdot 3{,}14 \cdot 7{,}125 \cdot 10^6)} = 39$$

Q = 39

RÉPONSE A

Question 3 :
Dans un amplificateur à émetteur commun, lorsque l'on compare les signaux d'entrée et de sortie :



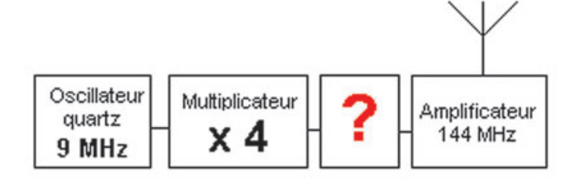
A : Le signal de S est en avance de 90° par rapport au signal d'E.
B : Le signal de S est en retard de 90° par rapport au signal d'E.
C : Les signaux S et E sont en phase.
D : Les signaux S et E sont déphasés de 180°.

Solution 3 :

Les signaux sont déphasés de 180°.

RÉPONSE D

Question 4 :
Quelle est la fonction de l'étage repéré par un point d'interrogation sur ce synoptique ?



A : Mélangeur
B : Amplificateur large bande
C : Multiplicateur par 4
D : Diviseur par 10

Solution 4 :

La chaîne d'oscillation débute par un quartz à la fréquence de 9 MHz suivi d'un étage multiplicateur par 4. En sortie de cet étage la fréquence est de 36 MHz.

Sachant que la fréquence finale est de 144 MHz, on en déduit qu'il s'agit d'un étage multiplicateur.

Le coefficient vaut : $\frac{144}{36} = 4$

RÉPONSE C

Question 5 :

Quelles sont les limites de la bande 50 MHz pour les stations françaises métropolitaines ?

A : 50,110 – 51,2 MHz
B : 50,000 – 51,2 MHz
C : 50,2 – 52,1 MHz
D : 50,2 – 51,2 MHz

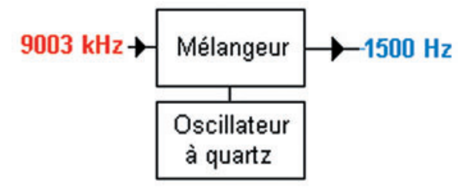
Solution 5 :

Les limites de la bande 50 MHz, pour les stations françaises métropolitaines sont 50,2 – 51,2 MHz.

RÉPONSE D

Question 6 :

Quelle doit être la fréquence de l'oscillateur à quartz pour produire en sortie de ce mélangeur une tonalité audible de 1 500 Hz ?



A : 9 001,5 kHz
B : 9 003 kHz
C : 8 896 kHz
D : 18 006 kHz

Solution 6 :

Pour obtenir un signal de 1 500 Hz, il suffit que l'oscillateur ait une fréquence soit de :

9 003 – 1,5 = 9 001,5

soit de :

9 003 + 1,5 = 9 004,5

La seule solution parmi les réponses proposées est la réponse A.

RÉPONSE A

Question 7 :

Quelle est la puissance apparente rayonnée d'une station d'amateur dont la puissance de l'émetteur est de 200 W, les pertes dans la ligne de transmission de 5 W et le gain de l'antenne de 3 dB ?

A : 197 W
B : 228 W
C : 178 W
D : 390 W

Solution 7 :

La PAR (puissance apparente rayonnée) est le produit de la puissance de l'émetteur moins les pertes en ligne par le gain exprimé en rapport de l'antenne.

3 dB correspondent à un rapport de 2 en puissance.

La puissance TX vaut 200 W.

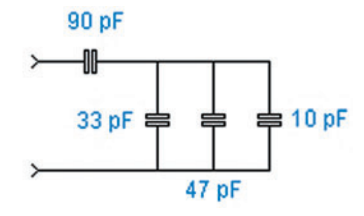
La puissance parvenant à l'antenne vaut 200 – 5 = 195 W

La PAR = 195 x 2 = 390 W

RÉPONSE D

Question 8 :

Capacité équivalente ?



A : 25 pF
B : 45 pF
C : 90 pF
D : 180 pF

Solution 8 :

Les valeurs des condensateurs en parallèle s'ajoutent.
Il vient 33 + 47 + 10 = 90 pF.

Cette capacité de 90 pF est en série avec un condensateur de 90 pF également.

La capacité équivalente Ce vaut :

$$Ce = \frac{C1 \times C2}{C1 + C2} \quad \text{soit} \quad Ce = \frac{90 \times 90}{90 + 90} = 45 \text{ pF}$$

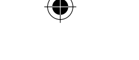
Ce = 45 pF.

RÉPONSE B



L'ARGUS

information








MARQUE	MODÈLE	CATÉGORIE	DESCRIPTION COURTE	COTE PRÉCÉDENTE	COTE ACTUELLE	TENDANCE
AEA/Timewave	PK-12	TNC	TNC Packet-Radio	105	123	hausse
AEA/Timewave	PK-232	TNC	TNC multimode	98	103	stable
AEA/Timewave	PK-232MBX	TNC	TNC multimode	120	124	stable
AEA/Timewave	PK-88	TNC	TNC Packet-Radio	93	102	hausse
AEA/Timewave	PK-900	TNC	TNC multimode	242	277	hausse
AEA/Timewave	PK-96	TNC	TNC Packet-Radio	181	201	hausse
Alcatel	ATR-2680	Ém./Réc.	TX VHF	48	50	stable
Alinco	DJ-190E	Ém./Réc.	TX 144 MHz	117	120	stable
Alinco	DJ-191	Ém./Réc.	TX 144 MHz	130	134	stable
Alinco	DR-130E	Ém./Réc.	TX 144 MHz	199	199	stable
Alinco	DJ-G5E	Ém./Réc.	TX 144/430 MHz	285	285	stable
Alinco	DJ-180	Ém./Réc.	TX 144 MHz	129	129	stable
Alinco	DJ-195E	Ém./Réc.	TX 144 MHz	147	146	stable
Alinco	DJ-496	Ém./Réc.	TX 144 MHz + RX 430 MHz	197	197	stable
Alinco	DJ-560	Ém./Réc.	TX 144/430 MHz	194	194	stable
Alinco	DJ-580	Ém./Réc.	TX 144/430 MHz	140	140	stable
Alinco	DJ-596	Ém./Réc.	TX 144/430 MHz	132	128	stable
Alinco	DJ-C1E	Ém./Réc.	TX 144 MHz	103	103	stable
Alinco	DJ-C5E	Ém./Réc.	TX 144/430 MHz	185	185	stable
Alinco	DJ-G1	Ém./Réc.	TX 144 MHz + RX 430 MHz	133	133	stable
Alinco	DJ-V5E	Ém./Réc.	TX 144/430 MHz	184	182	stable
Alinco	DJ-X10	Récepteur	RX 0,1-2000 MHz	348	348	stable
Alinco	DJ-X1E	Récepteur	RX 0,1-1300 MHz	128	128	stable
Alinco	DJ-X2	Récepteur	RX 0,5-1000 MHz	218	218	stable
Alinco	DJ-X2000	Récepteur	RX 0,1-2150 MHz	431	298	baisse
Alinco	DJ-X3	Récepteur	RX 0,1-1300 MHz	102	99	stable
Alinco	DM-250	Alim.	Alim. 12 V 35 A	152	152	stable
Alinco	DR-135	Ém./Réc.	TX 144 MHz	242	242	stable
Alinco	DR-140	Ém./Réc.	TX 144 MHz	240	240	stable
Alinco	DR-150E	Ém./Réc.	TX 144 MHz + RX 430 MHz	210	210	stable
Alinco	DR-435	Ém./Réc.	TX 430 MHz	272	272	stable
Alinco	DR-599	Ém./Réc.	TX 144/430 MHz	267	267	stable
Alinco	DR-605E	Ém./Réc.	TX 144/430 MHz	263	257	stable
Alinco	DR-610	Ém./Réc.	TX 144/430 MHz	407	407	stable
Alinco	DR-620	Ém./Réc.	TX 144/430 MHz	257	254	stable
Alinco	DX-70	Ém./Réc.	TX HF/50 MHz	554	554	stable
Alinco	DX-77	Ém./Réc.	TX HF	592	503	baisse
Alinco	EDX-1	Bte couplage	Coupleur antenne HF	170	170	stable
Alpha Power	91B	Ampli.	Ampli. HF	2286	2286	stable
Ameritron	AL-811H	Ampli.	Ampli. HF	1001	1001	stable
Amp UK	DISCOVERY	Ampli.	Ampli. VHF	1512	1512	stable
Aor	AR-1500	Récepteur	RX 0,5-1300 MHz	224	224	stable
Aor	AR-2002	Récepteur	RX 25-550 + 800-1300 MHz	340	340	stable
Aor	AR-2700	Récepteur	RX 0,5-1300 MHz	200	200	stable
Aor	AR-2800	Récepteur	RX 0,5-1300 MHz	355	355	stable
Aor	AR-3000A	Récepteur	RX 0,5-2040 MHz	488	488	stable
Aor	AR-5000	Récepteur	RX 0.01-2600 MHz	1492	1492	stable
Aor	AR-7030	Récepteur	Récepteur HF	1016	1016	stable
Aor	AR-8000	Récepteur	RX 0,5-1900 MHz	394	394	stable
Aor	AR-8200	Récepteur	RX 0,5-2000 MHz	460	417	baisse
Aor	AR-8600	Récepteur	RX 0,5-2000 MHz	660	654	stable
Bencher	BY-1	Manip.	Manip. double contact	85	85	stable
Bencher	BY-2	Manip.	Manip. double contact	104	104	stable
Bencher	BY-3	Manip.	Manip. double contact	235	235	stable
Bencher	BY-4	Manip.	Manip. double contact	136	136	stable
Bird	BIRD-43	Wattmètre	Wattmètre	244	244	stable
Comet	CHA-5	Antenne	Antenne verticale HF	255	255	stable
Comet	CHA-6	Antenne	Antenne verticale HF	230	230	stable
Create	248A	Antenne	Antenne beam HF	446	446	stable
Create	318B	Antenne	Antenne beam HF	480	480	stable
Create	318C	Antenne	Antenne beam HF	352	352	stable
Cushcraft	154cd	Antenne	Antenne beam HF	182	182	stable
Cushcraft	A3S	Antenne	Antenne beam HF	483	483	stable
Cushcraft	A4S	Antenne	Antenne beam HF	336	336	stable
Cushcraft	R7000	Antenne	Antenne verticale HF	304	304	stable
Cushcraft	R5	Antenne	Antenne verticale HF	225	225	stable
Daiwa	NS-663	Accessoire	SWR/Wattmetre VHF/UHF	215	215	stable
Daiwa	LA-2065R	Ampli.	Ampli. VHF	138	138	stable
Diamond	D-130	Antenne	Antenne VHF/UHF	50	50	stable
Diamond	GSS-3000	Alim.	Alim. 12 V 30 A	130	130	stable
Diamond	SX-600	Accessoire	SWR/Wattmetre	100	100	stable
Drake	MN-2000	Bte couplage	Coupleur antenne HF	195	195	stable
Drake	MN-2700	Bte couplage	Coupleur antenne HF	344	344	stable
Drake	MN-4	Bte couplage	Coupleur antenne HF	124	124	stable
Drake	MN-7	Bte couplage	Coupleur antenne HF	142	142	stable
Drake	R-4A	Récepteur	RX HF	154	154	stable
Drake	R-4B	Récepteur	RX HF	262	262	stable
Drake	R-4C	Récepteur	RX HF	410	410	stable
Drake	R-7	Récepteur	RX HF	868	868	stable
Drake	R-7A	Récepteur	RX HF	1399	1399	stable
Drake	SW-8	Récepteur	RX HF/VHF	541	541	stable
Drake	T-4X	Emetteur	TX HF	110	110	stable
Drake	T-4XB	Emetteur	TX HF	130	130	stable
Drake	T-4XC	Emetteur	TX HF	229	229	stable
Drake	TR-4	Ém./Réc.	TX HF	180	180	stable
Drake	TR-4C	Ém./Réc.	TX HF	375	375	stable
Drake	TR-4CW	Ém./Réc.	TX HF	395	395	stable
Drake	TR-7/PS-7	Ém./Réc.	TX HF	545	545	stable
FDK	MULTI-2000	Ém./Réc.	TX 144 MHz	198	198	stable
FDK	MULTI-750E	Ém./Réc.	TX 144 MHz	170	170	stable
FDK	MULTI-800D	Ém./Réc.	TX 144 MHz	103	103	stable
FDK	MULTI-2700	Ém./Réc.	TX 144 MHz	159	159	stable
Fritzel	FD4	Antenne	Antenne dipole HF	150	150	stable
Fritzel	FB-23	Antenne	Antenne beam HF	265	265	stable
Fritzel	FB-33	Antenne	Antenne beam HF	324	324	stable
Fritzel	FB-53	Antenne	Antenne beam HF	441	441	stable
Garmin	GPS-12	Accessoire	GPS	105	105	stable
Garmin	Emap	Accessoire	GPS	455	455	stable
Heathkit	HW-101	Ém./Réc.	TX HF	190	190	stable
Heathkit	HW-7	Ém./Réc.	TX HF QRP CW	85	85	stable
Heathkit	HW-8	Ém./Réc.	TX HF QRP CW	127	127	stable
Heathkit	HW-9	Ém./Réc.	TX HF QRP CW	180	180	stable
Heathkit	SB-200	Ampli.	Ampli. HF	450	450	stable
Heathkit	SB-220	Ampli.	Ampli. HF	690	690	stable
Hustler	4BTV	Antenne	Antenne verticale HF	110	110	stable
Hygain	18AVT	Antenne	Antenne verticale HF	147	147	stable
Hygain	18TD	Antenne	Antenne dipole HF	179	179	stable
Hygain	18VS	Antenne	Antenne verticale HF	100	100	stable
Hygain	LJ-205CA	Antenne	Antenne beam HF	514	514	stable
Hygain	TH3MK3	Antenne	Antenne beam HF	241	241	stable
Hygain	TH7DX	Antenne	Antenne beam HF	342	342	stable
Hygain	DX88	Antenne	Antenne verticale HF	242	242	stable
Hygain	DX77	Antenne	Antenne verticale HF	300	300	stable
Icom	AH-2	Bte couplage	Coupleur antenne HF	300	300	stable
Icom	AH-4	Bte couplage	Coupleur antenne HF	343	343	stable
Icom	AT-160	Bte couplage	Coupleur antenne HF	318	318	stable
Icom	IC-02E	Ém./Réc.	TX 144 MHz	107	107	stable
Icom	IC-202	Ém./Réc.	TX 144 MHz	194	194	stable
Icom	IC-207H	Ém./Réc.	TX 144/430 MHz	358	358	stable
Icom	IC-208	Ém./Réc.	TX 144/430 MHz	380	357	baisse
Icom	IC-2100H	Ém./Réc.	TX 144 MHz	281	281	stable
Icom	IC-211E	Ém./Réc.	TX 144 MHz	217	217	stable
Icom	IC-215E	Ém./Réc.	TX 144 MHz	101	101	stable
Icom	IC-228E	Ém./Réc.	TX 144 MHz	200	200	stable
Icom	IC-229H	Ém./Réc.	TX 144 MHz	200	200	stable
Icom	IC-240	Ém./Réc.	TX 144 MHz	89	89	stable
Icom	IC-245E	Ém./Réc.	TX 144 MHz	297	297	stable
Icom	IC-25	Ém./Réc.	TX 144 MHz	120	120	stable
Icom	IC-251E	Ém./Réc.	TX 144 MHz	195	195	stable
Icom	IC-255E	Ém./Réc.	TX 144 MHz	193	193	stable
Icom	IC-260E	Ém./Réc.	TX 144 MHz	297	297	stable
Icom	IC-271E	Ém./Réc.	TX 144 MHz	353	353	stable
Icom	IC-2725H	Ém./Réc.	TX 144/430 MHz	338	338	stable
Icom	IC-275H	Ém./Réc.	TX 144 MHz	700	700	stable
Icom	IC-2800H	Ém./Réc.	TX 144/430 MHz	430	430	stable
Icom	IC-280E	Ém./Réc.	TX 144 MHz	575	575	stable
Icom	IC-290D	Ém./Réc.	TX 144 MHz	267	267	stable
Icom	IC-2SE	Ém./Réc.	TX 144 MHz	125	125	stable
Icom	IC-402	Ém./Réc.	TX 430 MHz	198	198	stable
Icom	IC-449	Ém./Réc.	TX 430 MHz	203	203	stable
Icom	IC-451	Ém./Réc.	TX 430 MHz	373	373	stable
Icom	IC-471E	Ém./Réc.	TX 430 MHz	367	367	stable
Icom	IC-471H	Ém./Réc.	TX 430 MHz	506	506	stable
Icom	IC-475H	Ém./Réc.	TX 430 MHz	500	500	stable
Icom	IC-490E	Ém./Réc.	TX 430 MHz	295	295	stable
Icom	IC-575	Ém./Réc.	TX 28/50 MHz	520	520	stable
Icom	IC-701	Ém./Réc.	TX HF	301	301	stable
Icom	IC-703	Ém./Réc.	TX HF/50 MHz	638	652	hausse
Icom	IC-706	Ém./Réc.	TX HF/50/144 MHz	692	692	stable
Icom	IC-706MKII	Ém./Réc.	TX HF/50/144 MHz	811	811	stable
Icom	IC-706MKIIG	Ém./Réc.	TX HF/50/144/430 MHz	901	887	baisse
Icom	IC-707	Ém./Réc.	TH HF	590	590	stable
Icom	IC-718	Ém./Réc.	TX HF	677	604	baisse
Icom	IC-720	Ém./Réc.	TX HF	347	347	stable
Icom	IC-725	Ém./Réc.	TX HF	464	464	stable
Icom	IC-730	Ém./Réc.	TX HF	405	405	stable
Icom	IC-735	Ém./Réc.	TX HF	498	498	stable
Icom	IC-737	Ém./Réc.	TX HF	741	741	stable
Icom	IC-740	Ém./Réc.	TX HF	544	544	stable
Icom	IC-7400	Ém./Réc.	TX HF/50/144 MHz	1712	1472	baisse
Icom	IC-745	Ém./Réc.	TX HF	593	593	stable
Icom	IC-746	Ém./Réc.	TX HF/50/144 MHz	1277	1277	stable
Icom	IC-751	Ém./Réc.	TX HF	653	653	stable
Icom	IC-756	Ém./Réc.	TX HF	1549	1549	stable
Icom	IC-756PRO	Ém./Réc.	TX HF/50 MHz	2252	2252	stable
Icom	IC-756PRO-II	Ém./Réc.	TX HF/50 MHz	2487	2487	stable
Icom	IC-756PRO-III	Ém./Réc.	TX HF/50 MHz	3200	2688	baisse
Icom	IC-761	Ém./Réc.	TX HF	1200	1200	stable
Icom	IC-765	Ém./Réc.	TX HF	1289	1289	stable
Icom	IC-775	Ém./Réc.	TX HF	3084	3084	stable
Icom	IC-781	Ém./Réc.	TX HF	2498	2498	stable
Icom	IC-820H	Ém./Réc.	TX 144/430 MHz	915	915	stable
Icom	IC-821H	Ém./Réc.	TX 144/430 MHz	1069	1069	stable
Icom	IC-910H	Ém./Réc.	TX 144/430 MHz	1376	1187	baisse
Icom	IC-E90	Ém./Réc.	TX 50/144/430 MHz	257	233	baisse
Icom	IC-PCR100	Récepteur	RX 0,01-1300 MHz	259	259	stable
Icom	IC-PCR1000	Récepteur	RX 0,01-1300 MHz	349	349	stable
Icom	IC-Q7	Ém./Réc.	TX 144/430 MHz	145	145	stable
Icom	IC-R1	Récepteur	RX 0,5-1300 MHz	223	223	stable
Icom	IC-R10	Récepteur	RX 0,5-1300 MHz	318	318	stable
Icom	IC-R100	Récepteur	RX 0,5-1300 MHz	351	351	stable
Icom	IC-R2	Récepteur	RX 0,5-1300 MHz	182	182	stable
Icom	IC-R20	Récepteur	RX 0,5-1300 MHz	452	421	baisse
Icom	IC-R3	Récepteur	RX 0,5-2450 MHz	372	351	baisse
Icom	IC-R5	Récepteur	RX 0,5-2450 MHz	171	158	baisse
Icom	IC-R70	Récepteur	Récepteur HF	355	355	stable
Icom	IC-R7000	Récepteur	RX 25-2000 MHz	631	631	stable
Icom	IC-R71	Récepteur	Récepteur HF	470	470	stable
Icom	IC-R7100	Récepteur	RX 25-2000 MHz	632	632	stable
Icom	IC-R72	Récepteur	Récepteur HF	423	423	stable
Icom	IC-R75E	Récepteur	RX 0,03-60 MHz	793	793	stable
Icom	IC-R8500	Récepteur	RX 0,1-2000 MHz	1421	1421	stable
Icom	IC-T2H	Ém./Réc.	TX 144 MHz	138	138	stable
Icom	IC-T3H	Ém./Réc.	TX 144 MHz	149	121	baisse
Icom	IC-T7H	Ém./Réc.	TX 144/430 MHz	206	206	stable
Icom	IC-T8	Ém./Réc.	TX 50/144/430 MHz	289	289	stable
Icom	IC-T81E	Ém./Réc.	TX 50/144/430/1200 MHz	344	344	stable
Icom	IC-U12	Ém./Réc.	TX 430 MHz	75	75	stable
Icom	IC-U200T	Ém./Réc.	TX 430 MHz	141	141	stable
Icom	IC-V200T	Ém./Réc.	TX 144 MHz	130	130	stable
Icom	IC-W32E	Ém./Réc.	TX 430/1200 MHz	223	223	stable
Icom	IC-X2E	Ém./Réc.	TX 430/1200 MHz	279	279	stable
Icom	PS-45	Alim.	Alim. 12 V 20,5 A	100	100	stable
Icom	PS-55	Alim.	Alim. 12 V 20,5 A	223	223	stable
Icom	SM-6	Microphone	Micro. de table electret	78	78	stable
Icom	SM-8	Microphone	Micro. de table electret	157	157	stable
Icom	SM-20	Microphone	Micro. de table electret	138	138	stable
Icom	SP-21	HP	Haut parleur externe	103	103	stable
Icom	SP-7	HP	Haut parleur externe	30	30	stable
JRC	JST-135	Ém./Réc.	TX HF	1123	1123	stable
JRC	JST-245	Ém./Réc.	TX HF/50 MHz	2571	2571	stable
JRC	NRD-345G	Récepteur	Récepteur HF	641	641	stable
JRC	NRD-525G	Récepteur	Récepteur HF	502	502	stable
JRC	NRD-535	Récepteur	Récepteur HF	650	650	stable
JRC	JRL-2000F	Ampli.	Ampli. HF	3500	3500	stable
JRC	NRD-545G	Récepteur	Récepteur HF	2127	2127	stable
Kantronics	KAM-PLUS	TNC	TNC multimode	234	234	stable
Kantronics	KPC-2	TNC	TNC Packet-Radio	203	203	stable
Kantronics	KPC-2400	TNC	TNC Packet-Radio	432	432	stable
Kantronics	KPC-3	TNC	TNC Packet-Radio	170	170	stable
Kantronics	KPC-4	TNC	TNC Packet-Radio	450	450	stable
Kantronics	KPC-9612	TNC	TNC Packet-Radio	484	484	stable
Kenpro	KP-100	Manip.	Manip. électronique	95	95	stable
Kenpro	KP-200	Manip.	Manip. électronique	150	150	stable
Kenwood	AT-50	Bte couplage	Coupleur antenne HF	286	286	stable
Kenwood	MC-43	Microphone	Micro. à main dynamique	25	25	stable
Kenwood	MC-60	Microphone	Micro. sur pied dynamique	80	80	stable
Kenwood	MC-80	Microphone	Micro. sur pied electret	60	60	stable
Kenwood	MC-85	Microphone	Micro. sur pied electret	102	102	stable
Kenwood	PS-30	Alim.	Alim. 12 V 20,5 A	150	150	stable
Kenwood	PS-33	Alim.	Alim. 12 V 20,5 A	176	176	stable
Kenwood	PS-52	Alim.	Alim. 12 V 20,5 A	215	215	stable
Kenwood	R-1000	Récepteur	Récepteur HF	173	173	stable
Kenwood	R-2000	Récepteur	Récepteur HF	381	381	stable
Kenwood	R-5000	Récepteur	Récepteur HF	524	524	stable
Kenwood	R-600	Récepteur	Récepteur HF	235	235	stable
Kenwood	RZ-1	Récepteur	Récepteur 0,05-905 MHz	338	338	stable
Kenwood	SM-230	Accessoire	Moniteur de bande	363	363	stable
Kenwood	SP-950	HP	Haut parleur externe	75	75	stable
Kenwood	TH-205	Ém./Réc.	TX 144 MHz	134	134	stable
Kenwood	TH-215	Ém./Réc.	TX 144 MHz	100	100	stable
Kenwood	TH-21E	Ém./Réc.	TX 144 MHz	98	98	stable
Kenwood	TH-22E	Ém./Réc.	TX 144 MHz	173	173	stable
Kenwood	TH-235	Ém./Réc.	TX 144 MHz	126	126	stable
Kenwood	TH-28	Ém./Réc.	TX 144 MHz + RX 430 MHz	159	159	stable
Kenwood	TH-41E	Ém./Réc.	TX 430 MHz	110	110	stable
Kenwood	TH-42	Ém./Réc.	TX 430 MHz	137	137	stable
Kenwood	TH-78	Ém./Réc.	TX 144/430 MHz	264	264	stable
Kenwood	TH-79	Ém./Réc.	TX 144/430 MHz	243	243	stable
Kenwood	TH-D7E v1.0	Ém./Réc.	TX 144/430 MHz (v1.0)	282	282	stable
Kenwood	TH-D7E v2.0	Ém./Réc.	TX 144/430 MHz (v2.0)	325	325	stable
Kenwood	TH-F7E	Ém./Réc.	TX 144/430 MHz	329	253	baisse
Kenwood	TH-G71E	Ém./Réc.	TX 144/430 MHz	239	227	baisse
Kenwood	TL-922	Ampli.	Ampli. HF	1233	1233	stable
Kenwood	TM-211E	Ém./Réc.	TX 144 MHz	160	160	stable
Kenwood	TM-231E	Ém./Réc.	TX 144 MHz	229	229	stable
Kenwood	TM-241E	Ém./Réc.	TX 144 MHz	199	199	stable
Kenwood	TM-251	Ém./Réc.	TX 144 MHz + RX 430 MHz	215	215	stable
Kenwood	TM-255	Ém./Réc.	TX 144 MHz	547	547	stable
Kenwood	TM-411E	Ém./Réc.	TX 430 MHz	170	170	stable
Kenwood	TM-441E	Ém./Réc.	TX 430 MHz	221	221	stable

MEGAHERTZ magazine • RADIOAMATEUR.ORG • MEGAHERTZ magazine • RADIOAMATEUR.ORG • MEGAHERTZ magazine • RADIOAMATEUR.ORG • MEGAHERTZ magazine • RADIOAMATEUR.ORG

Kenwood	TM-451	Ém./Réc.	TX 430 MHz + RX 144 MHz	220	220	stable
Kenwood	TM-455	Ém./Réc.	TX 430 MHz	649	649	stable
Kenwood	TM-541	Ém./Réc.	TX 1200 MHz	350	350	stable
Kenwood	TM-701	Ém./Réc.	TX 144/430 MHz	215	215	stable
Kenwood	TM-702	Ém./Réc.	TX 144/430 MHz	350	350	stable
Kenwood	TM-721	Ém./Réc.	TX 144/430 MHz	301	301	stable
Kenwood	TM-731	Ém./Réc.	TX 144/430 MHz	325	325	stable
Kenwood	TM-732	Ém./Réc.	TX 144/430 MHz	311	311	stable
Kenwood	TM-733E	Ém./Réc.	TX 144/430 MHz	310	310	stable
Kenwood	TM-741	Ém./Réc.	TX 144/430 MHz	380	380	stable
Kenwood	TM-742	Ém./Réc.	TX 144/430 MHz	432	432	stable
Kenwood	TM-D700E	Ém./Réc.	TX 144/430 MHz	515	510	stable
Kenwood	TM-G707E	Ém./Réc.	TX 144/430 MHz	324	324	stable
Kenwood	TM-V7E	Ém./Réc.	TX 144/430 MHz	437	406	baisse
Kenwood	TR-2200	Ém./Réc.	TX 144 MHz	43	43	stable
Kenwood	TR-2500	Ém./Réc.	TX 144 MHz	150	150	stable
Kenwood	TR-2600	Ém./Réc.	TX 144 MHz	176	176	stable
Kenwood	TR-3500	Ém./Réc.	TX 430 MHz	160	160	stable
Kenwood	TR-3600	Ém./Réc.	TX 430 MHz	180	180	stable
Kenwood	TR-7200	Ém./Réc.	TX 144 MHz	90	90	stable
Kenwood	TR-751E	Ém./Réc.	TX 144 MHz	385	385	stable
Kenwood	TR-7800	Ém./Réc.	TX 144 MHz	199	199	stable
Kenwood	TR-7850	Ém./Réc.	TX 144 MHz	210	210	stable
Kenwood	TR-8400	Ém./Réc.	TX 430 MHz	160	160	stable
Kenwood	TR-851E	Ém./Réc.	TX 430 MHz	457	457	stable
Kenwood	TR-9000	Ém./Réc.	TX 144 MHz	281	281	stable
Kenwood	TR-9130	Ém./Réc.	TX 144 MHz	286	286	stable
Kenwood	TR-9500	Ém./Réc.	TX 430 MHz	180	180	stable
Kenwood	TS-120	Ém./Réc.	TX HF	289	289	stable
Kenwood	TS-130	Ém./Réc.	TX HF	389	389	stable
Kenwood	TS-140	Ém./Réc.	TX HF	473	473	stable
Kenwood	TS-180	Ém./Réc.	TX HF	416	416	stable
Kenwood	TS-2000E	Ém./Réc.	TX HF/50/144/430 MHz	1972	1811	baisse
Kenwood	TS-430	Ém./Réc.	TX HF	474	474	stable
Kenwood	TS-440	Ém./Réc.	TX HF	568	568	stable
Kenwood	TS-450	Ém./Réc.	TX HF	703	703	stable
Kenwood	TS-480	Ém./Réc.	TX HF	998	902	baisse
Kenwood	TS-50S	Ém./Réc.	TX HF	531	531	stable
Kenwood	TS-520	Ém./Réc.	TX HF	249	249	stable
Kenwood	TS-530	Ém./Réc.	TX HF	319	319	stable
Kenwood	TS-570DG	Ém./Réc.	TX HF	829	877	hausse
Kenwood	TS-680	Ém./Réc.	TX HF/50 MHz	562	562	stable
Kenwood	TS-690	Ém./Réc.	TX HF/50 MHz	974	974	stable
Kenwood	TS-700	Ém./Réc.	TX 144 MHz	247	247	stable
Kenwood	TS-711	Ém./Réc.	TX 144 MHz	510	510	stable
Kenwood	TS-770E	Ém./Réc.	TX 144/430 MHz	405	405	stable
Kenwood	TS-780	Ém./Réc.	TX 144/430 MHz	526	526	stable
Kenwood	TS-790	Ém./Réc.	TX 144/430/1200 MHz	1068	1068	stable
Kenwood	TS-811	Ém./Réc.	TX 430 MHz	540	540	stable
Kenwood	TS-820	Ém./Réc.	TX HF	275	275	stable
Kenwood	TS-830	Ém./Réc.	TX HF	502	502	stable
Kenwood	TS-850	Ém./Réc.	TX HF	966	966	stable
Kenwood	TS-870S	Ém./Réc.	TX HF	1218	1334	hausse
Kenwood	TS-930	Ém./Réc.	TX HF	758	758	stable
Kenwood	TS-940	Ém./Réc.	TX HF	977	977	stable
Kenwood	TS-950SD	Ém./Réc.	TX HF	1531	1531	stable
Kenwood	TS-950SDX	Ém./Réc.	TX HF	2254	2254	stable
Lowe	HF-125	Récepteur	Récepteur HF	320	320	stable
Lowe	HF-150	Récepteur	Récepteur HF	494	494	stable
Lowe	HF-225	Récepteur	Récepteur HF	605	605	stable
MFJ	MFJ-1778	Antenne	Antenne HF	45	45	stable
MFJ	MFJ-1798	Antenne	Antenne verticale HF	488	488	stable
MFJ	MFJ-224	Accessoire	Analyseur d'antenne VHF	110	110	stable
MFJ	MFJ-219B	Accessoire	Analyseur d'antenne UHF	75	75	stable
MFJ	MFJ-4125	Alim.	Alim. 12 V 25 A	160	160	stable
MFJ	MFJ-259B	Accessoire	Analyseur d'antenne HF/VHF	304	304	stable
MFJ	MFJ-784B	Filtre	Filtre DSP	205	205	stable
MFJ	MFJ-941	Bte couplage	Coupleur antenne HF	103	103	stable
MFJ	MFJ-945	Bte couplage	Coupleur antenne HF	150	150	stable
MFJ	MFJ-948	Bte couplage	Coupleur antenne HF	139	139	stable
MFJ	MFJ-949	Bte couplage	Coupleur antenne HF	139	139	stable
MFJ	MFJ-962	Bte couplage	Coupleur antenne HF	329	329	stable
MFJ	MFJ-969	Bte couplage	Coupleur antenne HF	257	257	stable
MFJ	MFJ-971	Bte couplage	Coupleur antenne HF	111	111	stable
MFJ	MFJ-989C	Bte couplage	Coupleur antenne HF	485	485	stable
MFJ	MFJ-986	Bte couplage	Coupleur antenne HF	378	378	stable
Mosley	TR53	Antenne	Antenne beam HF	500	500	stable
Motorola	GD-100	Ém./Réc.	TX VHF	30	30	stable
Motorola	GM-360	Ém./Réc.	TX VHF	250	250	stable
Motorola	GM-1200	Ém./Réc.	TX VHF	117	117	stable
Motorola	GM-900	Ém./Réc.	TX VHF/UHF	146	146	stable
Motorola	GP-300	Ém./Réc.	TX VHF	154	154	stable
Motorola	GP-900	Ém./Réc.	TX VHF	120	120	stable
Motorola	GP-380	Ém./Réc.	TX VHF	260	260	stable
Motorola	MC-MICRO	Ém./Réc.	TX VHF/UHF	95	95	stable
Motorola	Staccato	Ém./Réc.	TX VHF	120	120	stable
Realistic	DX-302	Récepteur	Récepteur HF	120	120	stable
Realistic	DX-394	Récepteur	Récepteur HF	233	233	stable
Realistic	PRO-2006	Récepteur	Récepteur HF/VHF/UHF	250	250	stable
Realistic	PRO-2010	Récepteur	Récepteur HF/VHF/UHF	74	74	stable
Realistic	PRO-2022	Récepteur	Récepteur VHF/UHF	99	99	stable
Realistic	PRO-2024	Récepteur	Récepteur HF/VHF/UHF	106	106	stable
Realistic	PRO-35	Récepteur	Récepteur HF/VHF/UHF	130	130	stable
Realistic	PRO-44	Récepteur	Récepteur VHF/UHF	120	120	stable
Sagem	Talco-CS3	Ém./Réc.	TX VHF ou UHF	100	100	stable
Sony	ICF-7600	Récepteur	Récepteur HF + options	147	147	stable
Sony	ICF-SW55	Récepteur	Récepteur HF	167	167	stable
Standard	C-108E	Ém./Réc.	TX 144 MHz	179	179	stable
Standard	C-156E	Ém./Réc.	TX 144 MHz	144	144	stable
Standard	C-178	Ém./Réc.	TX 144/430 MHz	148	148	stable
Standard	C-408E	Ém./Réc.	TX 144/430 MHz	195	195	stable
Standard	C-478	Ém./Réc.	TX 144/430 MHz	160	160	stable
Standard	C-508E	Ém./Réc.	TX 144/430 MHz	270	270	stable
Standard	C-510	Ém./Réc.	TX 144/430 MHz	194	194	stable
Standard	C-520	Ém./Réc.	TX 144/430 MHz	280	280	stable
Standard	C-528	Ém./Réc.	TX 144/430 MHz	285	285	stable
Standard	C-558	Ém./Réc.	TX 144/430 MHz	270	270	stable
Standard	C-568	Ém./Réc.	TX 144/430/1200 MHz	365	365	stable
Talco	CS160	Ém./Réc.	TX 144 MHz	100	100	stable
Talco	CS3	Ém./Réc.	TX 144 MHz	109	109	stable
Telex/Hy-Gain	CD-45	Rotor	Rotor d'antenne (azimut)	250	250	stable
Telex/Hy-Gain	HAM-II	Rotor	Rotor d'antenne (azimut)	265	265	stable
Telex/Hy-Gain	HAM-IV	Rotor	Rotor d'antenne (azimut)	342	342	stable
Telex/Hy-Gain	T2X	Rotor	Rotor d'antenne (azimut)	460	460	stable
Tokyo	HL1KGX	Ampli.	Ampli. HF	686	686	stable
Tokyo	HX-240	Transverter	Transverter HF	160	160	stable
Tono	110SSV	Ampli.	Ampli. VHF	300	300	stable
Tono	9000E	Accessoire	Décodeur RTTY, CW	123	123	stable
Uniden	BC-120	Récepteur	RX VHF/UHF	143	143	stable
Uniden	BC-278	Récepteur	RX VHF/UHF/SHF	128	124	stable
Uniden	BC-280	Récepteur	RX VHF/UHF/SHF	133	131	stable
Uniden	BC-3000	Récepteur	RX 25-1300 MHz	215	215	stable
Uniden	BC-60	Récepteur	RX VHF/UHF	86	86	stable
Uniden	BC-760	Récepteur	RX VHF/UHF/SHF	176	176	stable
Uniden	BC-780	Récepteur	RX HF/VHF/UHF/SHF	335	331	stable
Uniden	BC-80	Récepteur	RX VHF/UHF/SHF	98	98	stable
Uniden	BC-9000	Récepteur	RX VHF/UHF/SHF	316	316	stable
Yaesu	DSV2	Accessoire	Mémoire digitale	162	162	stable
Yaesu	FC-20	Bte couplage	Coupleur antenne HF	344	344	stable
Yaesu	FC-307	Bte couplage	Coupleur antenne HF	121	121	stable
Yaesu	FC-700	Bte couplage	Coupleur antenne HF	127	127	stable
Yaesu	FC-902	Bte couplage	Coupleur antenne HF	142	142	stable
Yaesu	FC-1000	Bte couplage	Coupleur antenne HF	200	200	stable
Yaesu	FC-707	Bte couplage	Coupleur antenne HF	99	99	stable
Yaesu	FC-757	Bte couplage	Coupleur antenne HF	180	180	stable
Yaesu	FL-2100B	Ampli.	Ampli. HF	403	403	stable
Yaesu	FL-2100Z	Ampli.	Ampli. HF	430	430	stable
Yaesu	FL-2277	Ampli.	Ampli. HF	511	511	stable
Yaesu	FP-700	Alim.	Alim. 12 V 20,5 A	145	145	stable
Yaesu	FL-7000	Ampli.	Ampli. HF	2349	2349	stable
Yaesu	FRG-100	Récepteur	Récepteur HF	441	441	stable
Yaesu	FRG-7700	Récepteur	Récepteur HF	236	236	stable
Yaesu	FRG-8800	Récepteur	Récepteur HF	377	377	stable
Yaesu	FRG-9600	Récepteur	RX 60-905 MHz	336	336	stable
Yaesu	FRT-7700	Bte couplage	Coupleur antenne HF	50	50	stable
Yaesu	FT-100	Ém./Réc.	TX HF/50/144/430 MHz	904	904	stable
Yaesu	FT-1000D	Ém./Réc.	TX HF	1846	1846	stable
Yaesu	FT-1000MP	Ém./Réc.	TX HF	1936	1936	stable
Yaesu	FT-1000MP MK-V	Ém./Réc.	TX HF	2456	2302	baisse
Yaesu	FT-1000MP MK-V F	Ém./Réc.	TX HF	1912	1912	stable
Yaesu	FT-100D	Ém./Réc.	TX HF/50/144/430 MHz	1039	1039	stable
Yaesu	FT-101E	Ém./Réc.	TX HF	224	224	stable
Yaesu	FT-101ZD	Ém./Réc.	TX HF	313	313	stable
Yaesu	FT-102	Ém./Réc.	TX HF	442	442	stable
Yaesu	FT-107	Ém./Réc.	TX HF	516	516	stable
Yaesu	FT-10R	Ém./Réc.	TX 144 MHz	151	151	stable
Yaesu	FT-11R	Ém./Réc.	TX 144 MHz	189	189	stable
Yaesu	FT-1500M	Ém./Réc.	TX VHF	228	228	stable
Yaesu	FT-211RH	Ém./Réc.	TX 144 MHz	212	212	stable
Yaesu	FT-212RH	Ém./Réc.	TX 144 MHz	162	162	stable
Yaesu	FT-220	Ém./Réc.	TX 144 MHz	199	199	stable
Yaesu	FT-221R	Ém./Réc.	TX 144 MHz	269	269	stable
Yaesu	FT-225RD	Ém./Réc.	TX 144 MHz	289	289	stable
Yaesu	FT-227R	Ém./Réc.	TX 144 MHz	136	136	stable
Yaesu	FT-230R	Ém./Réc.	TX 144 MHz	176	176	stable
Yaesu	FT-2311R	Ém./Réc.	TX 1200 MHz	420	420	stable
Yaesu	FT-23R	Ém./Réc.	TX 144 MHz	129	129	stable
Yaesu	FT-2400	Ém./Réc.	TX 144 MHz	224	224	stable
Yaesu	FT-2500M	Ém./Réc.	TX 144 MHz	293	293	stable
Yaesu	FT-250	Ém./Réc.	TX HF	202	202	stable
Yaesu	FT-26	Ém./Réc.	TX 144 MHz	105	105	stable
Yaesu	FT-2600M	Ém./Réc.	TX 144 MHz	288	288	stable
Yaesu	FT-2700	Ém./Réc.	TX 144/430 MHz	180	180	stable
Yaesu	FT-2800	Ém./Réc.	TX 144/430 MHz	157	152	stable
Yaesu	FT-290R	Ém./Réc.	TX 144 MHz	238	238	stable
Yaesu	FT-290R-II	Ém./Réc.	TX 144 MHz	307	307	stable
Yaesu	FT-3000	Ém./Réc.	TX 144 MHz + RX 1000 MHz	289	289	stable
Yaesu	FT-301D	Ém./Réc.	TX HF	298	298	stable
Yaesu	FT-411	Ém./Réc.	TX 144 MHz	164	164	stable
Yaesu	FT-415	Ém./Réc.	TX 144 MHz	140	140	stable
Yaesu	FT-41R	Ém./Réc.	TX 430 MHz	150	150	stable
Yaesu	FT-470	Ém./Réc.	TX 144/430 MHz	195	195	stable
Yaesu	FT-4700RH	Ém./Réc.	TX 144/430 MHz	307	307	stable
Yaesu	FT-480	Ém./Réc.	TX 144 MHz	361	361	stable
Yaesu	FT-50R	Ém./Réc.	TX 144/430 MHz	270	270	stable
Yaesu	FT-5100	Ém./Réc.	TX 144/430 MHz	310	310	stable
Yaesu	FT-51R	Ém./Réc.	TX 144/430 MHz	292	292	stable
Yaesu	FT-5200	Ém./Réc.	TX 144/430 MHz	344	344	stable
Yaesu	FT-530	Ém./Réc.	TX 144/430 MHz	350	350	stable
Yaesu	FT-690	Ém./Réc.	TX 50 MHz	367	367	stable
Yaesu	FT-707	Ém./Réc.	TX HF	340	340	stable
Yaesu	FT-7100M	Ém./Réc.	TX 144/430 MHz	386	386	stable
Yaesu	FT-712	Ém./Réc.	TX 430 MHz	194	194	stable
Yaesu	FT-726R	Ém./Réc.	TX 144/430 MHz	724	724	stable
Yaesu	FT-736R	Ém./Réc.	TX 144/430 MHz	926	926	stable
Yaesu	FT-747GX	Ém./Réc.	TX HF	447	447	stable
Yaesu	FT-757GX-II	Ém./Réc.	TX HF	502	502	stable
Yaesu	FT-76	Ém./Réc.	TX 430 MHz	110	110	stable
Yaesu	FT-767GX	Ém./Réc.	TX HF	528	528	stable
Yaesu	FT-77	Ém./Réc.	TX HF	314	314	stable
Yaesu	FT-780	Ém./Réc.	TX 430 MHz	260	260	stable
Yaesu	FT-790R	Ém./Réc.	TX 430 MHz	330	330	stable
Yaesu	FT-790R-II	Ém./Réc.	TX 430 MHz	368	368	stable
Yaesu	FT-7B	Ém./Réc.	TX HF	282	282	stable
Yaesu	FT-8000R	Ém./Réc.	TX 144/430 MHz	342	342	stable
Yaesu	FT-8100	Ém./Réc.	TX 144/430 MHz	406	406	stable
Yaesu	FT-811	Ém./Réc.	TX 430 MHz	115	115	stable
Yaesu	FT-817	Ém./Réc.	TX HF/50/144/430 MHz	514	488	baisse
Yaesu	FT-840	Ém./Réc.	TX HF	629	629	stable
Yaesu	FT-847	Ém./Réc.	TX HF/50/144/430 MHz	1187	1143	baisse
Yaesu	FT-857	Ém./Réc.	TX HF/50/144/430 MHz	702	607	baisse
Yaesu	FT-8500	Ém./Réc.	TX 144/430 MHz	300	300	stable
Yaesu	FT-8800	Ém./Réc.	TX 144 MHz	311	311	stable
Yaesu	FT-890	Ém./Réc.	TX HF	758	758	stable
Yaesu	FT-8900	Ém./Réc.	TX 144/430 MHz	318	318	stable
Yaesu	FT-897	Ém./Réc.	TX HF/50/144/430 MHz	794	712	baisse
Yaesu	FT-900	Ém./Réc.	TX HF	854	854	stable
Yaesu	FT-901DM	Ém./Réc.	TX HF	250	250	stable
Yaesu	FT-902DM	Ém./Réc.	TX HF	387	387	stable
Yaesu	FT-90R	Ém./Réc.	TX 144/430 MHz	358	358	stable
Yaesu	FT-911	Ém./Réc.	TX 1200 MHz	208	208	stable
Yaesu	FT-912	Ém./Réc.	TX 1200 MHz	305	305	stable
Yaesu	FT-920	Ém./Réc.	TX HF/50 MHz	1242	1242	stable
Yaesu	FT-980	Ém./Réc.	TX HF	488	488	stable
Yaesu	FT-990	Ém./Réc.	TX HF	1061	1061	stable
Yaesu	FT-ONE	Ém./Réc.	TX HF	614	614	stable
Yaesu	G-1000C	Rotor	Rotor d'antenne (azimut)	304	304	stable
Yaesu	G-1000DX	Rotor	Rotor d'antenne (azimut)	450	450	stable
Yaesu	G-2000	Rotor	Rotor d'antenne (azimut)	530	530	stable
Yaesu	G-250	Rotor	Rotor d'antenne (azimut)	100	100	stable
Yaesu	G-2800DX	Rotor	Rotor d'antenne (azimut)	996	996	stable
Yaesu	G-400RC	Rotor	Rotor d'antenne (azimut)	327	327	stable
Yaesu	G-450	Rotor	Rotor d'antenne (azimut)	280	280	stable
Yaesu	G-500	Rotor	Rotor d'antenne (élévation)	343	343	stable
Yaesu	G-550	Rotor	Rotor d'antenne (élévation)	298	298	stable
Yaesu	G-650	Rotor	Rotor d'antenne (azimut)	289	289	stable
Yaesu	G-800	Rotor	Rotor d'antenne	425	425	stable
Yaesu	G-5500	Rotor	Rotor d'antenne (az. + él.)	700	700	stable
Yaesu	MD-100A8X	Microphone	Micro. sur pied dynamique	111	111	stable
Yaesu	MD-1B8	Microphone	Micro. sur pied dynamique	87	87	stable
Yaesu	MD-1C8	Microphone	Micro. sur pied dynamique	85	85	stable
Yaesu	MH-1B8	Microphone	Micro. à main	25	25	stable
Yaesu	MH-36B	Microphone	Micro. à main	45	45	stable
Yaesu	MH-31B8	Microphone	Micro. à main	46	46	stable
Yaesu	VL-1000	Ampli.	Ampli. HF/50 MHz	4500	4500	stable
Yaesu	VR-120	Récepteur	RX 0,1-1300 MHz	137	126	baisse
Yaesu	VR-500	Récepteur	RX 0,1-1300 MHz	243	206	baisse
Yaesu	VR-5000	Récepteur	RX 0,1-2600 MHz	687	593	baisse
Yaesu	VX-110	Ém./Réc.	TX 144 MHz	117	117	stable
Yaesu	VX-150	Ém./Réc.	TX 144 MHz	131	131	stable
Yaesu	VX-1R	Ém./Réc.	TX 144/430 MHz	195	195	stable
Yaesu	VX-2E	Ém./Réc.	TX 144/430 MHz	195	167	baisse
Yaesu	VX-5R	Ém./Réc.	TX 50/144/430 MHz	229	227	stable
Yaesu	VX-7R	Ém./Réc.	TX 50/144/430 MHz	319	319	stable
Yaesu	YA-30	Antenne	Antenne dipole HF	196	196	stable
Yupiteru	MVT-3300	Récepteur	RX VHF/UHF/SHF	171	171	stable
Yupiteru	MVT-7100	Récepteur	RX 0,53-1650 MHz	240	240	stable
Yupiteru	MVT-7300	Récepteur	RX 0,53-1320 MHz	316	316	stable
Yupiteru	MVT-8000	Récepteur	RX 8-1300 MHz	405	405	stable
Yupiteru	MVT-9000	Récepteur	RX 0,53-2039 MHz	381	381	stable



EMISSION/RECEPTION

Vends FT-102 Yaesu : 500 €. Tél. 03.87.25.56.83, dépt. 57.

Vends émetteurs/récepteurs Thomson 75/80 MHz avec doc. + 4 TMF220, 763A, 933, MF910 et divers. Offres raisonnables. Tél. 03.20.55.38.93 ou 06.80.13.31.69.

Vends VHF portable FT-23R Yaesu + batt. FNB11, 12 V, 0,7 A, housse + chargeur NC-18C + notice, excellent état : 155 €. Alim. FP-707 Yaesu, 13,8 V, 20 A, tbe + notice : 145 €. Coupleur manuel OM 3,5 à 30 MHz, 1 kW, sortie 2 ant. + lg fil, excellent état, travail soigné : 225 €. SWR/PW-meter Daïwa CN-101, 1,8 A, 150 MHz, 1,5 kW, aiguilles croisées : 145 €. Tél. 03.27.62.72.31.

Vends décamétrique Yaesu 1000MP, état irréprochable, acheté neuf, pasbidouillé : 1400 €. Tél. 06.78.79.44.69.

Vends magnétoscope Daewoo : 80 €. Magnétoscope Toshiba : 70 €. Combiné SamsungDolby Digital DTS DIVX, vidéo TELC, sous garantie 2010, vendu : 285 €, port compris. Récepteur Icom IC-R70 révisé parBatima avec factures, vendu : 550 €. Anenne AOR WL500 : 290 €. Robert Gautier, Résidence les Fougères, Bât. D9, 27, av. du Gal de Gaulle, 77210 Avon.

Vends TMD700E Kenwood, émission/réception sur 144-430 MHz + réception bande 1200 MHz + microphone à main DTMF MC53DM. Cherche ampli linéaire 430 MHz, puissance d'entrée 2,5 W. Tél. 06.73.75.49.00.

Vends E/R Talco CS3, 150 MHz, V304 : 70 € + port. Transceiver Icom IC-2410E, VHF/UHF, micro DTMF : 250 € + port. Tél. 06.08.49.49.47.

Vends récepteur Kenwood R5000, excellent état : 450 € prix ferme. Tél. 03.80.74.04.52.

Vends manip. Vibroplex modèle ïambic Deluxe, micro casque Danmkike modèle DM-085E, viltre BLU Icom FL-44A, watt-rosmètre Diamond SX20C, rotor d'antenne Hy-Gain modèle T2X (Tailtwister), alimentation Alinco modèle DM-330MVE, le tout état neuf. Tél. 05.61.27.75.66 HR.

Vends Yaesu FT-840, 100 W, couverture générale + micro HM31, état neuf, emballage d'origine : 690 €. TX VHF Yaesu FT-2500M, 50, 25, 5 W, pas de 5 à 50 kHz + micro MH26 neuf, emballage d'origine : 295 €. Ampli HF 1 kW Dentron GLA1000B, 80 à 10 m + 4 tubes neufs de rechange + relais FRB57, excellent état : 600 € avec notice. Tél. 03.27.62.72.31.

Dernière proposition de vente sur unYaesu FT100 (30 kHz - 963 MHz) + HP + façade déport. : 700 €. 1 Yaesu FT-7800 (108 - 1 GHz) + HP : 200 €. Suite à cessation d'activité radio, matériel tbe, non fumeur, à prendre sur place (pas PTT). Tél. 01.49.82.53.66 ou 06.14.04.42.18 région 94.

Vends alimentation Diamond GSV 3000, 0-15 V, 34 A, état neuf : 110 €. Kenwood TR-9130, 5-25 W, FM, SSB, CW, tbe : 300 €. HP Icom SP-20, tbe : 100 €, valeur 250 €. Micro de table Alinco EMS-14 : 50 €. Bouchon Bird 43, 10 W, 100-250 MHz : 40 €. Linéaire BNOS Electronic 10-100 W, 144 MHz : 100 €. Tél. 02.32.55.00.34.

Vends RX HF-VHF Icom ICR-8500 et JRC NRD 545 DPS, tbe, faire offre au 03.86.32.48.31 Sud Yonne.

Vends TX Yaesu FT 817 HF, 50, 144, 432 + réception couv générale, servi RX seulement, état irréprochable, achat NF 03. Recherche manuel Icom R-100. Tél. 04.67.47.99.24, Montpellier 34.

Vends RX Icom ICR-71E, parfait état, doc., schéma, révisé GES, Argus 470 € à débattre ou échange contre TRX Icom IC-730, bon état, Argus 405 €. TRX VHF Yaesu FT-227R en bon état avec option scanner : 136 €. Tél. 04.75.54.55.89 HR.

Vends lot matériel et composants radio, appareils de mesure, tubes neufs, emballages d'origine, récepteurs, transistors, géné Metrix HF 932, quartz, mulitmètre Metrix 323A neuf. Mat. ancien, selfs nid d'ab., transfos liaison BF, etc. Estimation sur place. Décodeur RTTY et CW Comax CD 670. Tél. 02.97.76.11.32 HR.

Vends Lincoln 26-30 MHz avec micro préampli EC-2018 : 150 €. Micro Avair AV-508 : 100 € ou échange contre micro MC-60 Brocher pour Yaesu FT-840 ou avec renseignement sur brochage à savoir couleur de fil micro avec correspondance avec le 8 broches noir,masse en 3, etc. 73 à tous, Denis, tél. 06.61.72.62.73.

ANNONCEZ-VOUS !

N'OUBLIEZ PAS DE JOINDRE 2 TIMBRES À 0,53 € *(par grille)*

LIGNES	VEUILLEZ RÉDIGER VOTRE PA EN MAJUSCULES. LAISSEZ UN BLANC ENTRE LES MOTS. UTILISEZ UNIQUEMENT CETTE GRILLE DE 10 LIGNES (OU PHOTOCOPIE). LES ENVOIS SUR PAPIER LIBRE NE SERONT PAS TRAITÉS.
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	

RUBRIQUE CHOISIE : ☐ RECEPTION/EMISSION ☐ INFORMATIQUE ☐ CB ☐ ANTENNES ☐ RECHERCHE ☐ DIVERS

Particuliers : 2 timbres à 0,53 € - Professionnels : grille 50,00 € TTC - PA avec photo : + 15,00 € - PA encadrée : + 4,00 € - PA couleur : + 2,00 € **NOUVEAU**

Nom .... Prénom ....

Adresse ....

Code postal .... Ville ....

Toute annonce professionnelle doit être accompagnée de son règlement libellé à l'ordre de SRC, avant le 10 précédent le mois de parution. Envoyez la grille, accompagnée de vos 2 timbres à 0,53 € ou de votre règlement à : **SRC/Service PA** – 1, traverse Boyer – 13720 LA BOUILLADISSE





Vends E/R 144/146, FM, SSB, CW, Kenwood TR9000 : 250 €. Codeur/décodeur CW, RTTY, SSTV, PSK31, SCS, PTC IIe neuf, jamais utilisé : 370 €. Décodeur Telereader 675E avec écran : 260 €. RX mesureur de champ Wandel-Goltermann de 2 à 612 kHz : 160 €. F1CMA, tél. 03.23.52.16.99.

Vends IC-746 tbe avec filtre 500 Hz CW + 1,9 SSB + micro origine + micro de table Adonis + filtre passe-bas Kenwood LF-30A + ant. DXSR Multi GP + antenne V-U GP6, notice origine : 770 €. Tél. 06.81.13.30.13.

Vends récepteur Kenwood R5000, excellent état : 450 € prix ferme. Tél. 03.80.74.04.52.

Vends TX TS680S avec doc., alim. 30X32, ampli multibandes, tubes neufs, antenne vert. Black Pirate,antennedirect. 4 él. neuve, rotor, micro Silver Eagle, micro Zetagi MB5, l'ampli à revoir, transmatch HP1000S. Tél. 04.67.25.12.99.

Particulier vend TRX Icom IC-706 MK2 DSP, voice syn. filtre SSB + câble 5 m + supp. face avant déportée + MB 62 + MB69 + MB72 + PG27 : 800 €. RX Icom IPRC-1000 + acc. : 290 €. Alim. 12 V, 15 V, 30 A découpage Avair : 65 €. Scope pro Gould OS1200 : 70 €. Dépt. 95, port en plus. Tél. 06.86.34.61.61, le soir après 19h.

Vends VHF portable TH27E, accu neuf, housse + chargeur : 95 €. Ampli HF Yaesu FL2100B, 600 W HF, super état : 490 €. Améritron AL80A 1 kW HF, reconditionné neuf : 1000 € port compris. Tél. 06.09.12.98.48.

CB

Vends matériel CB en très bon état, SS 3900 : 120 €. Président Jackson : 120 €. Président Grant : 100 €. Donne un poste Cheyenne pour 2 achetés. Une alim. 15 A Samlex : 40 €. OM non fumeur. Tél. 05.49.85.18.25 le soir.

Vends Galaxy Pluto complet, emballage d'origine avec micro à main, préampli et antenne K40 neuve, embase magnétique : 200 €. Tél. 06.73.75.49.00.

ANTENNES

Vends mât télescopique (emboîtement et bloquages) région lilloise ou + port. Tél. 03.20.55.38.93 ou 06.80.13.31.69.

Vends rotor GR-400RC Yaesu + pupitre et notice, tbe : 325 €. Antenne HF 20, 15, 10 m, 2 él., réflecteur piloté + balun et notice, tbe : 270 €. Antenne VHF colinéaire 2 x 5/8 Maldol, neuve, jamais montée : 70 €. Dipôle 80 à 10 m Sagant MT-240X, 1 kW + balun BL-40X et notice : 45 €. Dipôle 12, 17, 30 m W0INN, 1 kW avec notice : 50 €. QB3/300 neuf : 140 €. Tél. 03.27.62.72.31.

Vends une Feed Center à remonter Twin Lead 21 mètres, 450 ohms, 2 brins rayonnants 14 mètres en câble inox, diamètre 1,8 mm, un isolateur central, deux isolateurs extrémité Fritzel, le tout : 36 € + port. Bernard Mauqui, 31, rue de l'Océan, 56470 Saint Philibert.

Vends antenne verticale ITA OTURA HP 1000 W PEP, 7,5 m avec transformateur d'impédance 1:9 de 1,8 MHz à 60 MHz : 150 €. Tél. 06.70.71.40.09.

Vends antenne vert. Hustler, réf. 4BTV, hauteur env. 7,30 m avec capa terminale, support pour mât, haubans et notice en français et anglais, bandes 80, 40, 20, 15, 10 m, belle fabrication : 85 €. Tél. 01.47.80.60.02.

INFORMATIQUE

Vends pour collectionneur micro-ordinateur Sinclair ZX81 + extension mém. 16 K + extension 16 couleurs + 2 livres, cours de program. Basic + extensions à construire pourZX81 : 100 €. Tél. 03.23.52.16.99.

DIVERS

Vends UC GRC-9 + génératrice + téléscripteur + ant., corodns + HP-400E, TRPP-15, TRPP-11, PRC-10 + alim. AQ1 + ant., HP, boîte à pile : 100 €. PRC-9 + ampli et alim. : 100 €. SEM-35, téléphone de campagne US, FR 1935, allemand et divers, self à roulette, liste contre timbre. Tél. 02.38.92.54.92 HR.

Vends ou échange oscillos Tektronix, Philips,HP, Téléquipment, Gould, de 10 à 100 MHz, 2 à 4 voies, mémoire, prix de 100 à 500 €. Liste, photos. Cherche tiroir BT Tektro 7B53, 7B80, YB85, sondes, géné HF. Tél. 05.59.63.28.73.

CARM/GCVM, achat, vente, échange, reconstruction du musée de la gendarmerie et de la police de Charvieu (proximité de Lyon) avec le concours de la municipalité, vend : Postes radio des transmissions militaires de collection : GRC106 de 1 à 30 MHz, Collins 618-1A, RT-834, R-442, RT-242, ER-56, RT-66, RT-67, RT-68, Palmare UFT-771, R-109, PRC-660, BC-659, GRC-9, alimentation 220 V pour GRC-9, SEM-25, BC-728, MH-191, boîtes de cryptage Israël pourle RT-301, RT-302, TRC-184, FSE-38/55, SEM-35 mounting et antenne, AN/GRR-5, TRPP-13, TRPP-11, RT-834, SEM-90, NP-8, EF-03P, TH-709, AN/GRC-9, R-108/109, antenne LA7, antenne loop Canada 2 à 33 MHz, Marconi C-45, RT-264, UP-X6, SEM-25, the Rohde Schwarz de 117 à 136 MHz. Photos disponibles, maintenance par F1ZO, Pierre des postes militaires des années 40, 50, 60. CARM, J.-M. Roussiau, Couvaloup, 38460 Soleymieu, tél. 08.73.64.35.06 ou 06.61.61.04.32, http://membres.lycos.fr/carm1940.

Vends générateur synthétisé 740 Adret 0,1 à 560 M, modes AM, FM, notice : 580 € + port. Vends oscilloscope Schlumberger type 5220, 3 x 100 M, mémoire, voltmètre, notice, faire offre. M. Villette, tél. 04.94.57.96.90.



Vends PRC-10 par paire, complet, ant. combiné, alim. 12 V : 107 €. Vends 4 PRC-10 + alim. + ant. : 185 €. Vends alim. 12 V, kaki, appareils de mesure US et FR pour PRC, boîte de couplage 26 à 72 MHz, charge fictive US, ant. gonio, PP-13, PP-11 et divers. Recherche ART-13, AME bande basse, matériel récent. Tél. 02.38.92.54.92.

Vends onduleur et moteur tri 3 CV. Tél. 03.82.56.08.66 le soir.

Vends collection Satellit 1000, 2000, 2100, 3000, 3400, 5000, 6000, 600, 650, Sony 2001D Globe Phone Pan Crusader Marc HF, VHF,UHF. 2 lecteurs CD neufs, magnétoscope JVC NRD 640 MS à réviser. OM non fumeur. Tél. 04.66.35.27.71 le soir.

Vends fréquencemètre HL 100, 10 Hz à 1 GHz, voltmètre amplificateur5 Hz à 10 MHz A404 Ferisol, wattmètre BF Férisol, alim. 24 V, 10 A Fontaine, multimètre numérique Metrix MX 43 : 25 €. Tél. 03.80.37.98.43.

Vends Kenwood TM-255E (VHF tous modes), tbe, Argus, ampli VHF tous modes SSV 110 W Argus. Emetteur/récepteur ATV 438, 5 MHz avec filtre préampli, sonde + ampli 80 W moyen : 300 €. Manipulateur entraînement CW : 30 €. Pylône 7 m en 2 tronçons avec embase pour basulement : 75 €. Scanner Pro 2006 Realistic. Tél. 04.73.82.18.90.

Vends BC1000FR, ER NVA R105D, RX R48/TRC8, RX BC733, RX BC357H, RX BC652, RT68 + PP112, BC659FR, TRPP11, SCR522, BC624, BC625, TRPP8, BC683, RX BC454, RX BC455, ER CSF MF923, ER SE18HAZ4, convertisseur PE103 pour SCR284, antenne relay BC442A, antenne Phantom A27 et A62, antenna A28, antenne A130 pour BC1000, x-taux, tubes, galvas, BC221, housse pour BC659FR, commutatrices diverses, connecteurs WS19, micros, écouteurs, pièces détachées pour PRC9/10, accessoires pour GRC9, livres et documentations radio. Liste contre 3 timbres. Maurice Brisson, La Burelière, 50420 Saint Vigor des Monts, tél. 02.33.61.97.88.

Vends tubes 3-400Z Eimac neuf + fiche techn. + support ventilé SK410 Eimac + radiat. anode HR6, le tout : 150 € franco. Lot de 2 tubes 6336A/B : 40 € franco. Sondes oscillo neuves P6109B, Tektro X10-100 MHz/M12 Pomona X10 - 250 MHz : 50 € pièce franco. Tél. 06.99.08.26.11.

Vends caméra vidéo 3 National + objectifs + micro-caméra 3 + objectifs + moniteurs + alimentation Vcc + HP marine Trumpet. Liste sur demande, tél. 06.85.27.33.40 : 152 €.

RECHERCHE

Recherche notice/plan base de temps HP 1825 pour photocopie ou tous frais de photocopie remboursés. F8LJM, tél. 04.67.78.53.74 le soir. C. Lafon, 12 Petit Chemin des Cresses, 34110 Vic La Gardiole.

Recherche programmes de sonomètre, analyseur de spectre BF oumieux Codec Digimodes (PSK et autres) pour PDA (pocket PC), tournant sous Microsoft Pocket PC 2003 Premium, ou contacts avec éventuel OM programmeur intéressé. Réciprocité autres domaines RX/PC. Tél. 02.31.92.14.80.

Recherche platine PLL pour TRX Président Lincoln. Faire offre au 02.47.93.46.68 le soir après 19 h.

Recherche doc. techn. sur Collins série 755 CH Hammarlund et Drake à tubes. M. Seedorff, 69, av. Foch, 59700 Marcq.

Cherche contacts sur Dom-Tom ou tiers-monde pour appareils de mesure très bas prix. Vends oscillos 2 voies depuis 50 €. Générateur de fonctions : 50 €. Pont RLC Wayne-Ker, très sensible. Oscillo 5220, 3 x 100 MHz double bt, affichage bt numérique avec deux curseurs : 300 €. Tél. 02.48.64.68.48.

Recherche 1 BC 684 FR, 1 BC 603 FR de chez Béric, état peu importe. 1 combiné TS 13 G complet et combiné A 33B. Tél. 01.48.44.80.89.

Recherche pilote ampli et divers matériels HF, radio FM 88-108 MHz. Tél. 05.46.35.46.12.



Abonnez-vous Abonnez-vous Abonnez-vous
Abonnez-vous Abonnez-vous Abonnez-vous
nnez-vous





Les privilèges de l'abonné

L'assurance de ne manquer aucun numéro

L'avantage d'avoir MEGAHERTZ directement dans votre boîte aux lettres près d'une semaine avant sa sortie en kiosques



50 % de remise* sur les CD-Rom des anciens numéros

Recevoir un CADEAU** !

* Réservé aux abonnés 1 et 2 ans. ** Pour un abonnement de 2 ans uniquement (délai de livraison : 4 semaines environ).

MEGAHERTZ
www.megahertz-magazine.com

Directeur de Publication
James PIERRAT, F6DNZ

DIRECTION – ADMINISTRATION ABONNEMENTS-VENTES
SRC – Administration
1, traverse Boyer - 13720 LA BOUILLADISSE
Tél. : 04 42 62 35 99 – Fax : 04 42 62 35 36
E-mail : info@megahertz-magazine.com

REDACTION
Rédacteur en Chef : Denis BONOMO, F6GKQ
SRC – Rédaction
9, rue du Parc 35890 LAILLÉ
Tél. : 02 99 42 37 42 – Fax : 02 99 42 52 62
E-mail : rédaction@megahertz-magazine.com

PUBLICITE
à la revue

MAQUETTE – DESSINS COMPOSITION – PHOTOGRAVURE
SRC éditions sarl

IMPRESSION
Imprimé en France / Printed in France
SAJIC VIEIRA - Angoulême



MEGAHERTZ est une publication de SRC

Sarl au capital social de 7 800 €
402 617 443 RCS MARSEILLE – APE 221E
Commission paritaire 80842 – ISSN 0755-4419
Dépôt légal à parution
Distribution NMPP

OUI, Je m'abonne à **MEGAHERTZ** **A PARTIR DU N°** ☐
269 ou supérieur

M268

Ci-joint mon règlement de ______ € correspondant à l'abonnement de mon choix.
Adresser mon abonnement à : Nom ________________ Prénom ________
Adresse ________________
Code postal ________ Ville ________________
Tél. ________ e-mail ________________ Indicatif ________

❑ chèque bancaire ❑ chèque postal ❑ mandat

❑ Je désire payer avec une carte bancaire
Mastercard – Eurocard – Visa

Date d'expiration :

Cryptogramme visuel :
(3 derniers chiffres du n° au dos de la carte)

Date, le________
Signature obligatoire ▷
Avec votre carte bancaire, vous pouvez vous abonner par téléphone.

TARIFS FRANCE

❑ **6 numéros** (6 mois) — **25€,00**
au lieu de 28,50 € en kiosque.

❑ **12 numéros** (1 an) — **45€,00**
au lieu de 57,00 € en kiosque.

❑ **24 numéros** (2 ans) — **88€,00**
AVEC UN CADEAU
au lieu de 114,00 € en kiosque.
Pour un abonnement de 2 ans, cochez la case du cadeau désiré.

TARIFS CEE/EUROPE

❑ **12 numéros** (1 an) — **57€,00**

DOM-TOM/ETRANGER : NOUS CONSULTER

1 CADEAU au choix parmi les 5

POUR UN ABONNEMENT DE 2 ANS

Gratuit :
❑ **Un money-tester**
❑ **Une radio FM / lampe**
❑ **Un testeur de tension**
❑ **Un réveil à quartz**
❑ **Une revue supplémentaire**





Avec 4,00 € uniquement en timbres :
❑ **Un alcootest électronique**

Photos non contractuelles

délai de livraison :
4 semaines dans la limite des stocks disponibles

Bulletin à retourner à : SRC – Abo. MEGAHERTZ
1, tr. Boyer - 13720 LA BOUILLADISSE – Tél. 04 42 62 35 99 – Fax 04 42 62 35 36
Vous pouvez vous abonner directement sur www.megahertz-magazine.com

POUR TOUT CHANGEMENT D'ADRESSE, N'OUBLIEZ PAS DE NOUS INDIQUER VOTRE NUMÉRO D'ABONNÉ (INSCRIT SUR L'EMBALLAGE)

AOR™ SR-2000 – RECEPTEUR PANORAMIQUE PROFESSIONNEL 25 MHz ~ 3 GHz

NOUVEAU



- Affichage haute vitesse par transformation de Fourier rapide (FTT)
- Affiche jusqu'à 10 MHz de largeur de spectre
- Afficheur TFT couleurs 5"
- Fonction affichage temps réel
- Recherche (FTT) et capture rapide des nouveaux signaux
- Afficheur couleur versatile commandé par processeur de signal digital
- Lecture valeurs moyenne ou crête
- Gamme de fréquences : 25 MHz ~ 3 GHz (sans trous)
- Récepteur triple conversion ultra-stable et à sensibilité élevée
- Modes reçus AM/NFM/WFM/SFM
- 1000 mémoires (100 canaux x 10 banques)
- Utilisation facile avec commande par menus
- Commande par PC via port série (ou interface USB optionnelle)

Le nouveau SR-2000 combine un récepteur triple-conversion de haute qualité avec un analyseur de spectre ultra-rapide.



AR-8600-Mark2 – Récepteur 100 kHz à 3000 MHz. AM/WAM/NAM/WFM/NFM/SFM/USB/LSB/CW. 1000 mémoires. 40 banques de recherche avec 50 fréquences Pass par banque et pour le balayage VFO. Analyseur de spectre. Sortie FI 10,7 MHz. Filtre SSB 3 kHz (filtres Collins SSB et AM en option). RS-232.





AR-8200-Mark3 – Récepteur 500 kHz à 2040 MHz. WFM/NFM/SFM/WAM/AM/NAM/USB/LSB/CW. 1000 mémoires. Options par carte additionnelles : recherche et squelch CTCSS ; extension 4000 mémoires ; enregistrement digital ; éliminateur de tonalité ; inverseur de spectre audio. RS-232.

AR-5000A – Récepteur semi-professionnel 10 kHz à 3000 MHz. AM/FM/USB/LSB/CW. 10 VFO. 2000 mémoires. 10 banques de recherche. 1100 fréquences Pass. Filtres 3, 6, 15, 40, 110 et 220 kHz (500 Hz en option).

AR-3000A
Récepteur 100 kHz à 2036 MHz (sauf bande 88 à 108 MHz). AM/NFM/WFM/USB/LSB. 400 mémoires. Sauvegarde batterie lithium. RS-232. Horloge timer.

MRT•0305•2•C

ARD-9800 – Interface modem pour transmission digitale avec sélectif, VOX, data et image (option). Se branche entre le micro et l'entrée micro du transceiver.



AR-5000A+3 – Version professionnelle incluant les options AM synchronisation/AFC/limiteur de bruit.





GENERALE ELECTRONIQUE SERVICES

205, rue de l'Industrie - Zone Industrielle - B.P. 46 - 77542 SAVIGNY-LE-TEMPLE Cedex
Tél. : 01.64.41.78.88 - *Ligne directe OM : 01.64.10.73.88* – Fax : 01.60.63.24.85
VoiP-H.323 : 80.13.8.11 — http://www.ges.fr — e-mail : info@ges.fr

G.E.S. - MAGASIN DE PARIS : 212, avenue Daumesnil - 75012 PARIS - TEL. : 01.43.41.23.15 - FAX : 01.43.45.40.04
G.E.S. OUEST : 1 rue du Coin, 49300 Cholet, tél. : 02.41.75.91.37 **G.E.S. COTE D'AZUR :** 454 rue Jean Monet - B.P. 87 - 06212 Mandelieu Cedex, tél. : 04.93.49.35.00 **G.E.S. LYON :** 22 rue Tronchet, 69006 Lyon, tél. : 04.78.93.99.55
G.E.S. NORD : 9 rue de l'Alouette, 62690 Estrée-Cauchy, tél. : 03.21.48.09.30

Prix revendeurs et exportation. Garantie et service après-vente assurés par nos soins. Vente directe ou par correspondance aux particuliers et aux revendeurs. Nos prix peuvent varier sans préavis en fonction des cours monétaires internationaux. Les spécifications techniques peuvent être modifiées sans préavis des constructeurs.